FRANKFURT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Lesefassung der Prüfungsordnung

Prüfungsordnung
des Bachelor-Studiengangs

Infrastruktur und Umwelt

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik –
Architecture · Civil Engineering · Geomatics

Wissen durch Praxis stärkt

Prüfungsordnung des Fachbereichs 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik – Architecture · Civil Engineering · Geomatics der Frankfurt University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Infrastruktur und Umwelt vom 27. April 2022

Aufgrund des § 50 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HessHG) vom 14. Dezember 2021 (GVBl. S. 931), geändert durch Gesetz vom 1. April 2022 (GVBl. S. 184, 204), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik – Architecture · Civil Engineering · Geomatics der Frankfurt University of Applied Sciences am 27. April 2022 die nachstehende Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Infrastruktur und Umwelt beschlossen.

Die Prüfungsordnung entspricht den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519), zuletzt geändert am 23. Oktober 2019 (veröffentlicht am 6. Januar 2020 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences) und ergänzt sie.

Die Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 27.06.2022 gemäß § 43 Abs. 5 HessHG genehmigt.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhaltsübersicht

§ 1 Akademischer Grad
§ 2 Zugangsvoraussetzungen und Immatrikulationsvoraussetzungen
§ 3 Qualifikationsziele
§ 4 Regelstudienzeit, Anzahl der ECTS-Punkte (Credit Points)
§ 5 Module
§ 6 Prüfungsleistungen
§ 7 Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen
§ 8 Bachelor-Thesis mit Kolloquium
§ 9 Bildung der Gesamtnote
§ 10 Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement
§ 11 Inkrafttreten

Anlagen

Anlage 1: Empfohlener Studienverlaufsplan
Anlage 2: Modul- und Prüfungsübersicht
Anlage 3: Modulbeschreibungen
Anlage 4: Ordnung zum berufspraktischen Semester
Anlage 5: Diploma Supplement

§ 1 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Bachelor-Prüfung verleiht die Frankfurt University of Applied Sciences den akademischen Grad Bachelor of Engineering (B.Eng.).

§ 2 Zugangsvoraussetzungen und Immatrikulationsvoraussetzungen

(1) Zum Studium im Bachelor-Studiengang Infrastruktur und Umwelt wird zugelassen, wer über die Hochschulzugangsberechtigung gemäß den Bestimmungen des Hessischen Hochschulgesetzes in der jeweils gültigen Fassung verfügt.

(2) Die Immatrikulation erfordert zusätzlich zu den generellen Voraussetzungen für einen Bachelor-Studiengang ausreichende englische Sprachkenntnisse.

Diese werden nachgewiesen durch einen Sprachtest (z. B. TOEFL, IELTS, Cambridge Certificate, DAAD) oder einen anderen Sprachnachweis, der eine Sprachkompetenz von mindestens B1 des vom Europarat empfohlenen Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) ausweist und nicht älter als drei Jahre ist.

(3) Auf den Nachweis englischer Sprachkenntnisse gemäß Absatz 2 wird verzichtet, falls

a. die Hochschulzugangsberechtigung im englischen Sprachraum erworben wurde oder

b. ein mindestens einjähriger Aufenthalt an einer englischsprachigen Schule, Hochschule oder anderen Institution erfolgreich absolviert wurde.

Liegt der geforderte Sprachnachweis zum Zeitpunkt der Immatrikulation noch nicht vor, ist eine Nachreichung bis zum Ende des zweiten Semesters möglich.

§ 3 Qualifikationsziele

Der Bachelor-Studiengang "Infrastruktur und Umwelt" (B.Eng.) bietet eine grundständige, anwendungsbezogene ingenieurwissenschaftliche Ausbildung zur nachhaltigen und ganzheitlichen Planung, dem Bau und Betrieb von Infrastruktur-Systemen sowie technischen Anlagen für verschiedene Zielgruppen unter Berücksichtigung technisch-wissenschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und sozialer Bedarfe („Green Civil Engineering“). Die Studierenden werden durch den Abschluss für verschiedene Tätigkeiten und Positionen in den folgenden Bereichen auf (inter-)nationaler Ebene qualifiziert: Privatwirtschaft, Infrastrukturunternehmen, öffentliche Verwaltung, Ingenieurbüros, Einrichtungen der Forschung und Entwicklung sowie weitere Dienstleistungsorganisationen auf dem Gebiet der Infrastruktur.

Wissen und Verständnis (technisch)

Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:

- als Ingenieurinnen und Ingenieure wesentliche inhaltliche Beiträge zu Planung, Bau und Betrieb von technischer Infrastruktur zu leisten,

Lesefassung der Prüfungsordnung

- relevante technische Infrastruktureinrichtungen in ihren wichtigsten Grundzügen zu beschreiben und zwischen den jeweiligen technischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Anforderungen zu differenzieren,

- die Grundlagen von relevanten infrastrukturbezogenen (inter-)nationalen und europäischen Normen und Richtlinien zu unterscheiden, zu verstehen und ggf. auch anzuwenden,

- den Einsatz technischer Infrastruktur hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit kritisch zu bewerten und auf Basis dieser Bewertungen ingenieurwissenschaftliche Lösungen zu formulieren,

- Projektorganisations- und Projektmanagement-Tools sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus praktischer Sicht anzuwenden und gezielt einzusetzen,

  und

- die studiengangsrelevante Technikethik in den Prozess der Entscheidungsfindungen und der Erarbeitung von Konzepten und Handlungsempfehlungen einzubinden. Im Sinne einer nachhaltigen Nutzung technischer Infrastruktur können die Studierenden den Lebenszyklus von der Herstellung über die Nutzung bis zur Entsorgung technischer Einrichtung beurteilen und damit auch risikoreiche und folgenschwere technische Neuerungen vor deren Einsatz aus technischer und umweltrelevanter Sicht kritisch reflektieren.

Nutzung, Anwendung und Generierung von Wissen (technisch; methodisch)

Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:

- ihr Wissen über Theorie und Praxis, über analoge und digitale Messverfahren sowie über räumliche und funktionale Konzepte von Infrastrukturen mittels verschiedener Verfahren zu erfassen, erhobene Daten sachgerecht auszuwerten und die Ergebnisse und deren Qualität beurteilend anzuwenden,
- die Bedürfnisse der Gesellschaft und der (inter-)nationalen Nutzerinnen und Nutzer bei der Gestaltung von Prozessabläufen in gebäudetechnischen und infrastrukturellen Anlagen und Anwendungen planerisch umzusetzen sowie im Hinblick auf technische, ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit zu beurteilen,
- wissenschaftliche, soziale, wirtschaftliche, baurechtliche sowie ethische Erkenntnisse und Anforderungen bei der Gestaltung, dem Bau und dem Betrieb technischer Infrastruktur in Städten, Gemeinden und Kommunen zu berücksichtigen,

aufgrund ihrer erworbenen Fähigkeiten eigenständige Beiträge zur nachhaltigen Planung und Gestaltung von infrastrukturrelevanten Prozessen auch in einem interdisziplinären, durch verschiedene Fachkulturen und -richtungen geprägten (inter-)nationalen und europäischen Umfeld zu leisten.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Kommunikation und Kooperation (persönliche Kompetenz; soziale Kompetenz)

Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:

- ihre erarbeiteten Beiträge in Form von Dokumenten, Präsentationen und Zeichnungen darzustellen und ihre Argumente und ihre persönliche Haltung in Diskussionen zu vertreten.
- gezielt Informationen zu sammeln, zu analysieren und die Fakten zu berücksichtigen, die für eine Entscheidungsfindung bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Infrastrukturen erforderlich sind,
- den Prozess der Ergebniserarbeitung in (inter-)nationalen Arbeitsgruppen und Teams zu Gunsten von Kompromissen und gemeinsamen Lösungen zu unterstützen, ohne dabei ihre erworbene Expertise und ihre persönliche Einschätzung zu Problemstellungen aufzugeben,
- Informationen über eigene Projekte verschiedenen Zielgruppen unterschiedlicher Herkunft und Fachkenntnis in der jeweils geeigneten Form bereitzustellen, zusammenfassend zu präsentieren sowie dabei erworbenes Wissen und recherchierte Informationen zu bündeln, zu strukturieren und in ihrer Berichterstattung angemessen zu berücksichtigen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität (persönliche Kompetenz, Selbstkompetenz)

Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:

- Auswertungen und (Lösungs-)Ideen zu generieren und gemeinsam mit (inter-)nationalen Expertinnen und Experten weiterzuentwickeln, wobei sie eine Vielzahl von analogen, elektronischen und grafischen Methoden zur Entwicklung, Definition und Präsentation zum Einsatz bringen,
- komplexe Aufgabenstellungen der Bereiche Infrastruktur und Umwelt in interdisziplinären Teams mit Expertinnen und Experten staatlicher Einrichtungen, Planungsabteilungen und/oder Unternehmen anzugehen und Lösungskonzepte zu erarbeiten,
- komplexe Ursache-Wirkungs-Beziehungen in der anstehenden beruflichen Tätigkeit zu berücksichtigen, dabei Problemfelder jeder Art aufzuspüren, Planungs- und Managementkonflikte zu benennen, Konzepte zu deren Auflösung zu erarbeiten und auch die eigene Arbeit immer reflektiv und mit der Bereitschaft der Annahme konstruktiver Kritik wahrzunehmen,
- im Sinne des „lebenslangen Lernens“ selbstständig weitere Lernprozesse für sich zu gestalten und sich und das eigene Arbeitsumfeld bei Bedarf auch „neu zu erfinden“.

Die Studierenden können durch ihr Wissen und ihre wissenschaftlichen Beiträge Einfluss auf aktuelle Entwicklungen im Bereich von Infrastruktur und Umwelt nehmen. Sie sind befähigt, sich ständig verändernden (inter-)nationalen Berufsfeldern und Aufgaben anzupassen und zukünftige Herausforderungen anzunehmen. Darüber hinaus können sich die Absolventinnen und Absolventen mit dem Bachelor-Abschluss wissenschaftlich für ein Master-Studium weiterqualifizieren.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Der Studiengang fokussiert auf die folgenden Nachhaltigkeitsentwicklungsziele/ Sustainable Development Goals (SDG) der Agenda 2030.

- Ziel 9: Innovation und Infrastruktur,
- Ziel 10: Nachhaltige Städte und Gemeinden

sowie auf die Initiativen der Frankfurt University of Applied Sciences zu den Nachhaltigkeitsstrategien.

§ 4 Regelstudienzeit, Anzahl der ECTS-Punkte (Credit Points)

(1) Die Regelstudienzeit dieses Studienprogramms beträgt sieben Semester.

(2) Das Studienprogramm ist ein modular aufgebautes Vollzeitstudium und ist auf der Basis von Leistungspunkten gemäß dem „European Credit Transfer System (ECTS)“ organisiert.

(3) Das Studienprogramm umfasst 210 ECTS-Punkte (Credit Points [CP]). Ein ECTS-Punkt (Credit Point) entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand (Workload) von 30 Stunden.

§ 5 Module

(1) Das Studienprogramm umfasst insgesamt 31 Pflichtmodule, darunter das Modul Interdisziplinäres Studium Generale, und sechs Wahlpflichtmodule.

(2) Die Inhalte der Module, die Anzahl der jeweiligen ECTS-Punkte (Credit Points) und die Art und Dauer der jeweiligen Modulprüfungsleistungen ergeben sich aus der Modul- und Prüfungsübersicht (Anlage 2) und den Modulbeschreibungen (Anlage 3).

(3) Das Modul Interdisziplinäres Studium Generale ist aus dem Programm der Frankfurt University of Applied Sciences im Sinne des § 7 Abs. 12 AB Bachelor/Master auszuwählen.

(4) Die sechs Wahlpflichtmodule hat die Studierende oder der Studierende aus 13 Wahlpflichtmodulen zu wählen. Eines der sechs Wahlpflichtmodule muss entweder das Modul 8-1 (Digitales Planen im Verkehr) oder das Modul 9-1 (Digitales Planen in der Wasserwirtschaft) sein.

(5) Die oder der Studierende kann ein Wahlpflichtmodul aus einem anderen fachverwandten Bachelor-Studiengang nach Feststellung der Gleichwertigkeit durch den Prüfungsausschuss wählen. Hierzu muss die oder der Studierende beim Prüfungsausschuss des Studiengangs, zu dem das gewählte Modul gehört, eine Zulassung zur Prüfung beantragen. Es gelten die jeweiligen Anmelde- und Rücknahmezeiträume des Studiengangs, der das jeweils gewählte Wahlpflichtmodul anbietet. Über die Vergleichbarkeit anderer Wahlpflichtmodule aus anderen Bachelor-Studiengängen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.

(6) Nach Ablauf des Rücknahmezeitraumes für die Anmeldung zur Modulprüfung ist die Wahl eines Wahlpflichtmoduls verbindlich. Ein Wechsel ist danach nicht mehr möglich.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 6 Prüfungsleistungen

(1) Die Art der Modulprüfung oder Modulteilprüfung wird in der Modulbeschreibung (Anlage 3) geregelt.

(2) In einer Portfolioprüfung soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge und Wirkweisen der Prüfungsgebiete kennt, diese kritisch reflektieren kann und sich die Prüfungsgebiete lernziel- und prozessorientiert erarbeitet hat.
Die Portfolioprüfung besteht aus den Anfertigungen / Ausfertigungen sogenannter Werkstücke. Die Werkstücke sind in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 3) benannt und gewichtet.
Die Bearbeitungszeit der Portfolioprüfung ist in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 3) geregelt.
Die für die Anfertigung / Ausfertigung einzelner Werkstücke festgelegten Fristen sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen (Anlage 3) geregelt.
Die Bewertung der Portfolioprüfung erfolgt nach Ende der Bearbeitungszeit und erfolgt gemäß § 15 AB Bachelor/Master. Die Werkstücke zur Bildung der Gesamtnote werden nach Punkten bewertet.
Bei einer in Form einer Gruppenarbeit erbrachten Portfolioprüfung muss der Beitrag der oder des einzelnen Studierenden deutlich erkennbar und bewertbar sein.

(3) Es gibt Module, für die als Voraussetzung für die Zulassung zu der Modulprüfung Vorleistungen zu erbringen sind. Die Vorleistungen sind den jeweiligen Modulbeschreibungen (Anlage 3) zu entnehmen.

(4) Prüfungen können auf Antrag der Studierenden oder des Studierenden an den Prüfungsausschuss in englischer oder einer anderen Sprache abgelegt werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet im Einvernehmen mit den Prüferinnen oder Prüfern.

(5) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungsleistung oder alle dem Modul zugeordneten Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

§ 7 Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen

Nichtbestandene Modulprüfungsleistungen und Modulteilprüfungsleistungen sind zweimal wiederholbar. Die Modulprüfungsleistung Bachelor-Thesis mit Kolloquium kann nur einmal wiederholt werden. Bestandene Modulprüfungsleistungen und Modulteilprüfungsleistungen können nicht wiederholt werden.

Eine dritte Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistung ist einmalig pro Studiengang möglich, wenn die Studierende oder der Studierende dies schriftlich beim Prüfungsausschuss beantragt.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 8 Bachelor-Thesis mit Kolloquium

(1) Der Bearbeitungsumfang für das Modul Bachelor-Thesis mit Kolloquium beträgt zehn ECTS-Punkte (Credit Points).

(2) Bei der Meldung zur Bachelor-Thesis sind vorzulegen:

a. der Nachweis, dass mindestens 135 ECTS-Punkte erfolgreich abgeschlossen wurden, darunter zwingend die Module 1-1 bis einschließlich 2-6 sowie das Modul 5-1 Berufspraktisches Semester (entspricht 85 ECTS-Punkten),

b. die schriftliche Einverständniserklärung der Referentin oder des Referenten, dass sie oder er die Betreuung der Abschlussarbeit übernimmt.

(3) Die Anmeldung zur Bachelor-Thesis ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Aufgrund der eingereichten Unterlagen entscheidet der Prüfungsausschuss über die Zulassung zur Bachelor-Thesis und legt die Prüferinnen oder die Prüfer fest.

(4) Die Zeit von der Ausgabe der Bachelor-Thesis bis zur Abgabe der Bachelor-Thesis beträgt 12 Wochen. Die Ausgabe des Themas für die Bachelor-Thesis erfolgt mit dem Tag der Zulassung der Studierenden oder des Studierenden zur Bachelor-Thesis durch den Prüfungsausschuss.

(5) Das Modul Bachelor-Thesis mit Kolloquium kann auf Antrag der Studierenden oder des Studierenden an den Prüfungsausschuss in englischer oder in einer anderen Sprache absolviert werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet im Einvernehmen mit den Prüferinnen oder Prüfern.

(6) Die Bachelor-Thesis ist fristgerecht in zwei gebundenen, schriftlichen Exemplaren im Prüfungsamt abzugeben. Zusätzlich ist ein Exemplar auf einem digitalen Datenträger im Format eines gängigen Textverarbeitungsprogramms abzugeben.

(7) Bei der Abgabe der Bachelor-Thesis hat die Studierende oder der Studierende eine eigenhändig unterschriebene Versicherung abzugeben, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(8) Kann der Abgabetermin aus Gründen, welche die Studierende oder der Studierende nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird auf Antrag der oder des Studierenden die Bearbeitungszeit nach Maßgabe des § 24 Abs. 8 S. 1 AB Bachelor/Master um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um drei Wochen verlängert. Dauert die Verhinderung länger, so kann die Studierende oder der Studierende von der Prüfungsleistung zurücktreten.

(9) Das Thema der Bachelor-Thesis kann nur einmalig und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Wird infolge des Rücktritts gem. Absatz 8 ein neues Thema für die Bachelor-Thesis ausgegeben, so ist die Rückgabe dieses Themas ausgeschlossen.

(10) Die Bachelor-Thesis ist von zwei Prüferinnen oder Prüfern selbstständig zu bewerten. Bei unterschiedlicher Bewertung der Bachelor-Thesis wird von der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten gebildet.

Lesefassung der Prüfungsordnung

(11) Der Prüfungsausschuss holt die Stellungnahme einer dritten Prüferin oder eines dritten Prüfers ein, wenn die Beurteilungen der Prüfenden um mehr als zwei Noten voneinander abweichen oder wenn eine oder einer der Prüfenden die Bachelor-Thesis als "nicht ausreichend" beurteilt. Die Note wird in diesem Fall aus den Noten der Erstprüferin oder des Erstprüfers, der Zweitprüferin oder des Zweitprüfers und der Drittprüferin oder des Drittprüfers aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten gebildet.

(12) Die Bachelor-Thesis ist Gegenstand eines Abschluss-Kolloquiums. Als Bestandteil des Moduls Bachelor-Thesis mit Kolloquium muss das Kolloquium durchgeführt werden, um das Modul abzuschließen. Die Dauer des Kolloquiums beträgt mindestens 30 Minuten und höchstens 60 Minuten. Das Kolloquium setzt das Bestehen der Bachelor-Thesis voraus und findet vor zwei Prüferinnen oder Prüfern statt. Das Kolloquium soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelor-Thesis stattfinden. Das Ergebnis des Kolloquiums geht mit einem Gewicht von 1/3 in die Bewertung des Moduls Bachelor-Thesis mit Kolloquium ein.

§ 9 Bildung der Gesamtnote

Die Gesamtnote der Bachelor- Prüfung wird gebildet aus der Summe der Produkte der Noten der einzelnen Module mit ihren Gewichtungsfaktoren gemäß der Modul- und Prüfungsübersicht (Anlage 2), dividiert durch die Summe der Gewichte. Das Gewicht, mit dem die Note in die Gesamtnote eingeht, ergibt sich aus Anlage 2 Modul- und Prüfungsübersicht.

§ 10 Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement

Nach bestandener Bachelor-Prüfung erhält die Studierende oder der Studierende ein Zeugnis, die Bachelor-Urkunde und ein Diploma Supplement (Anlage 5) nach Maßgabe des § 22 AB Bachelor/Master.

§ 11 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2022 zum Wintersemester 2022/2023 in Kraft und wird auf einem zentralen Verzeichnis auf der Internetseite (in den Amtlichen Mitteilungen) der Frankfurt University of Applied Sciences veröffentlicht.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Frankfurt am Main, _____

Prof. Dr.-Ing. Monika Horster

Die Dekanin des Fachbereichs Fb 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik – Architecture · Civil Engineering · Geomatics
Frankfurt University of Applied Sciences

Empfohlener Studienverlaufsplan: Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)

Anlage 1 zur Prüfungsordnung[1]

Infrastruktur und Umwelt Bachelor of Engineering (B.Eng.)							
							ECTS Punkte (CP)
Semester 7	Bachelor-Thesis mit Kolloquium 10 CP		Wahlpflichtmodul 3 auszuwählen aus den Modulen 8-2 bis 8-7, 9-2 bis 9-5 und 10-1 5 CP	Wahlpflichtmodul 4 auszuwählen aus den Modulen 8-2 bis 8-7, 9-2 bis 9-5 und 10-1 5 CP	Wahlpflichtmodul 5 auszuwählen aus den Modulen 8-2 bis 8-7, 9-2 bis 9-5 und 10-1 5 CP	Kooperatives Projekt 2 – Infrastruktur bauen und betreiben 5 CP	30
Semester 6	Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement 5 CP	Instandhaltungsmanagement 5 CP	Wahlpflichtmodul 1 auszuwählen aus den Modulen 8-2 bis 8-7, 9-2 bis 9-5 und 10-1 5 CP	Wahlpflichtmodul 2 auszuwählen aus den Modulen 8-2 bis 8-7, 9-2 bis 9-5 und 10-1 5 CP	Wahlpflichtmodul 6 auszuwählen aus den Modulen 8-1 oder 9-1 5 CP	Kooperatives Projekt 1 – Infrastruktur planen 5 CP	30
Semester 5*	Berufspraktisches Semester 25 CP					International Project 5 CP	30
Semester 4	Stadtgestaltung und öffentlicher Raum 5 CP	Verkehrswesen 2 5 CP	Wasserwirtschaft 2 5 CP	Interdisziplinäres Studium Generale 5 CP	Geoinformations-Systeme 1 5 CP	Rechtliche Fragen der Infrastruktur 5 CP	30
Semester 3	Grundlagen Städtebau 5 CP	Verkehrswesen 1 5 CP	Wasserwirtschaft 1 5 CP	Energie 5 CP	Digitales Planen von Infrastruktur 2 5 CP	Umweltmanagement und Landmanagement 5 CP	30
Semester 2	Ingenieurmathematik 2 5 CP	Naturwissenschaften 5 CP	Baubetriebswirtschaft 5 CP	Vermessung 5 CP	Digitales Planen von Infrastruktur 1 5 CP	Tiefbau 5 CP	30
Semester 1	Ingenieurmathematik 1 5 CP	Grundlagen des Verkehrswesens 5 CP	Grundlagen der Wasserwirtschaft 5 CP	Nachhaltigkeit 5 CP	Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen 5 CP	Baustoffkunde 5 CP	30

Lesefassung der Prüfungsordnung

[1] Diese Anlage beinhaltet die thematischen Zusammenhänge der Module sowie die empfohlene Reihenfolge der Module im Studienverlauf. *Eine internationale Mobilität ist ab dem 5. Semester möglich.

Modul- und Prüfungsübersicht Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)

- Anlage 2 zur Prüfungsordnung –

(Module – CP – Gewicht – Dauer – Prüfungsform – Sprache d. Moduls)

Modul- und Prüfungsübersicht

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
1. Semester						
1-1	Ingenieurmathematik 1	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
1-2	Grundlagen des Verkehrswesens	5	5	1	Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) Gewichtung 50 % 2) Klausur (90 Minuten) Gewichtung 50 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
1-3	Grundlagen der Wasserwirtschaft	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
1-4	Nachhaltigkeit	5	5	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch
1-5	Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
1-6	Baustoffkunde	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
2. Semester						
2-1	Ingenieurmathematik 2	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
2-2	Naturwissenschaften	5	5	1	Portfolioprüfung: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten), Gewichtung 50 % 2. Klausur (120 Minuten), Gewichtung 50 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
2-3	Baubetriebswirtschaft	5	5	1	Portfolioprüfung bestehend aus: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Wochen), Gewichtung 50% 2) Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten), Gewichtung 50% Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
2-4	Vermessung	5	5	1	Vorleistung: Übungen mit schriftlicher Dokumentation, Gesamtaufwand 20 Stunden Klausur (90 Minuten)	Deutsch
2-5	Digitales Planen von Infrastruktur 1	5	5	1	Vorleistung: Übungen am Rechner, Gesamtaufwand 20 h Klausur (120 Minuten)	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
2-6	Tiefbau	5	5	1	Vorleistung: Übungen im Labor, Gesamtaufwand: 12 Stunden Klausur (120 Minuten)	Deutsch
3. Semester						
3-1	Grundlagen Städtebau	5	5	1	Portfolioprüfung bestehend aus: a) Hausarbeit 1 (Bearbeitungszeit 3 Wochen, erste Semesterhälfte), Gewichtung 40% b) Hausarbeit 2 (Bearbeitungszeit 3 Wochen, zweite Semesterhälfte), Gewichtung 60% Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
3-2	Verkehrswesen 1	5	5	1	Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit zum Schienenentwurf (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 30 % 2) Projektarbeit zum Straßenentwurf (Bearbeitungszeit 10 Wochen) Gewichtung30 % 3) mündliche Prüfung (mindestens 15 Minuten, höchstens 30 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden,	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
					wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	
3-3	Wasserwirtschaft 1	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
3-4	Energie	5	5	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch
3-5	Digitales Planen von Infrastruktur 2	5	5	1	Vorleistung: Übungen am Rechner, Gesamtaufwand 20 h Klausur (120 Minuten)	Deutsch
3-6	Umweltmanagement und Landmanagement	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
4. Semester						
4-1	Stadtgestaltung und öffentlicher Raum	5	5	1	Hausarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 5, höchstens 10 Minuten)	Deutsch
4-2	Verkehrswesen 2	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
4-3	Wasserwirtschaft 2	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
4-4	Interdisziplinäres Studium Generale	5	5	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit: Variabel, je nach Modulexemplar) mit Präsentation (Variabel je nach Modulexemplar)	Deutsch
4-5	Geoinformations-Systeme 1	5	5	1	Vorleistung: Übungen am Rechner mit	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
					schriftlicher Ausarbeitung Gesamtaufwand 60 Stunden Klausur (90 Minuten)	
4-6	Rechtliche Fragen der Infrastruktur	5	5	1	Klausur (120 Minuten)	Deutsch
5. Semester						
5-1	Berufspraktisches Semester / Pracitcal semester	25	10	1	Vorleistung: Nachweis über den Abschluss der berufspraktischen Phase (Deutsch, 100%) Proof of completion of the professional practical phase (German, 100%) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen, 100 % Englisch) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten; 100 % Englisch) Project work (submission period 4 weeks, 100 % English) with presentation (at least 10, at most 15 minutes; 100 % English)	Deutsch und englisch
5-2	International Project	5	5	1	Portfolio examination: 1) written project work (submission period 4 weeks), weighting 70% 2) oral presentation of project (at least 10 minutes, at most 15	Englisch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
					minutes), weighting 30% The examination is passed if at least 50 % of the possible score has been achieved.	
6. Semester						
6-1	Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management	5	5	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) in deutscher Sprache mit Präsentation in englischer Sprache (mindestens 15, höchstens 20 Minuten) Project work (submission period 6 weeks) in German with presentation in English (at least 15, at most 20 minutes)	Deutsch und Englisch
6-2	Instandhaltungsmanagement	5	5	1	Projektarbeit (4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20 Minuten, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
6-3	Kooperatives Projekt 1 - Infrastruktur planen	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)	Deutsch
7. Semester						
7-1	Bachelor-Thesis mit Kolloquium	10	40	1	Bachelor-Thesis (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30, höchstens 45 Minuten)	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
7-2	Kooperatives Projekt 2 - Infrastruktur bauen und betreiben	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)	Deutsch
Wahlpflichtmodule Verkehr						
8-1	Digitales Planen im Verkehr	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
8-2	Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr	5	10	1	Portfolioprüfung bestehend aus: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50% 2. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50% Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
8-3	Vernetzte Verkehrsplanung	5	10	1	Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 60 % 2) mündliche Prüfung (mindestens 30, höchstens 45 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
					50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	
8-4	Schienenverkehrstechnik	5	10	1	Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 60 % 2) mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
8-5	Nahmobilität und Mobilitätsmanagement	5	10	1	Portfolioprüfung: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 50% 2. Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50% Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	Deutsch
8-6	Straßenverkehrstechnik	5	10	1	Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen) Gewichtung60 % 2) mündliche Prüfung (mindestens 15,	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
					höchstens 30 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.	
8-7	Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau	5	10	1	Vorleistung: Keine, aber Teilnahme an Laborarbeiten wird inhaltlich vorausgesetzt Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
Wahlpflichtmodule Wasser						
9-1	Digitales Planen in der Wasserwirtschaft	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
9-2	Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser/Treatment technologies for water and wastewater	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) in deutscher Sprache mit Präsentation in englischer Sprache (mindestens 15, höchstens 20 Minuten) b. Project work (submission period 6 weeks) in German with presentation in English (at least 15, at most 20 minutes)	Deutsch und Englisch
9-3	Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung /Wastewa-	5	10	1	Vorleistung: Übungen im Labor (Gesamtaufwand 12	Deutsch und Englisch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Gewicht	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
	ter laboratory and simulation in wastewater treatment				Stunden) in deutscher Sprache Exercises in the laboratory (total time 12 hours) in German language Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) in deutscher Sprache mit Präsentation in englischer Sprache (mindestens 15, höchstens 20 Minuten) Project work (submission period 6 weeks) in German with presentation in English (at least 15, at most 20 minutes)	
9-4	Kanalsanierung	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
9-5	Weitergehende Siedlungsentwässerung	5	10	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
Weitere Wahlpflichtmodule						
10-1	Geoinformations-Systeme 2	5	10	1	Klausur (90 Minuten)	Deutsch

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modulbeschreibungen: Infrastruktur und Umwelt Bachelor of Engineering (B.Eng.)

- Anlage 3 zur Prüfungsordnung –

Modul 1-1: Ingenieurmathematik 1

Modultitel	Ingenieurmathematik 1
Modulnummer	1-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.), in allen baunahen Bachelorstudiengängen, Bezug zu Modulen im Studiengang: 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende können zwischen trigonometrischen Funktionen, Additionstheoremen, Berechnungen von Geraden- und Ebenengleichungen, Elementen und Funktionen der linearen Algebra und analytischen Geometrie, Funktionen und Relationen sowie Anwendungen der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie in ihrem jeweiligen Anwendungskontext differenzieren und mit diesen mathematischen Gleichungen Berechnungen durchführen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, systematisch technische, naturwissenschaftliche oder organisatorische Problemstellungen in die vorher genannten mathematischen Formulierungen und Formelsysteme zu übertragen sowie Lösungen methodisch richtig durchzuführen und gewonnene Ergebnisse kritisch zu beurteilen. Kommunikation und Kooperation: Studierenden ist es möglich, mathematische Problemstellungen gegenüber Fachpublikum oder Laien verständlich zu erörtern und mathematische Lösungswege in ihrem Anwendungskontext aufzuzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden können eigene und fremde mathematische Berechnungen nachvollziehen, selbstständig korrigieren und alternative mathematische Lösungen erarbeiten.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Ingenieurmathematik 1
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 1-2: Grundlagen des Verkehrswesens

Modultitel	Grundlagen des Verkehrswesens
Modulnummer	1-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.), BA Stadtplanung (B.Eng.) und alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 3-2 Verkehrswesen 1, 4-2 Verkehrswesen 2, Wahlpflichtmodule 8-1 bis 8-7: Digitales Planen im Verkehr, Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, Vernetzte Verkehrsplanung, Schienenverkehrstechnik, Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, Straßenverkehrstechnik, Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) Gewichtung 50 % 2) Klausur (90 Minuten) Gewichtung 50 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, Anlagen des IV und ÖV-Verkehrs und Anlagen des Fußgänger- und Radverkehrs sowie Faktoren der Umweltwirkung des Verkehrs zu identifizieren und zwischen diesen zu differenzieren. Studierende kennen Grundbegriffe des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten und im fließenden Verkehr sowie Grundlagen der Steuerung von Verkehrsströmen an lichtsignalgeregelten und nicht-signalgeregelten Knotenpunkten und Grundlagen des Entwurfs von Signalprogrammen. Studierende sind in der Lage, das Geschwindigkeitsverhalten von Fahrzeugen einzuschätzen sowie Prinzipien der Kinematik und Kinetik im Verkehrswesen anzuwenden. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, einfache Verkehrserhebungen, Verkehrsanalysen und Datenerfassungen vorzunehmen. Durch diese Daten können Sie spezielle Planungen und Szenarien zu einzelnen Verkehrsarten (z. B. öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußgängerverkehr, ruhender Verkehr) und Zonen der Verkehrsberuhigung und Verkehrsvermeidung entwickeln. Studierende kennen Methoden der Lärmmessung und Grundlagen deren Berechnung. Studierende kennen die Grundlagen öffentlicher Verkehrssysteme und sind in der Lage, einen selbstständigen Entwurf von Anlagen öffentlicher Verkehrssysteme vorzunehmen. Kommunikation und Kooperation:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende können selbstständig die Datenerhebung und Datenanalyse zu Verkehrserhebungen im Team organisieren und gemeinsame Ergebnisse dieser Analysen gegenüber Fachpublikum und Laien in aufbereiteter Form darstellen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, selbstständig gemäß einer Aufgabenstellung der Verkehrsplanung spezifische Daten durch ausgewählte Methoden zu erheben, diese mit anderen Daten abzugleichen und die Datenqualität in ihrem Analysekontext zu bewerten.
Inhalte des Moduls	Grundlagen der Verkehrsplanung, Grundlagen des Verkehrsentwurfs und der Verkehrstechnik
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 1-3: Grundlagen der Wasserwirtschaft

Modultitel	Grundlagen der Wasserwirtschaft
Modulnummer	1-3
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-4 Nachhaltigkeit, 2-2 Naturwissenschaften, 2-6 Tiefbau, 3-3 Wasserwirtschaft 1, 4-3 Wasserwirtschaft 2 sowie Module 9-1 bis 9-6
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende können den Wasserdruck und resultierende Kräfte auf ebenen und gekrümmten Flächen einschätzen. Studierende kennen Prinzipien des Auftriebs, der Auftriebssicherheit und des Schwimmens und die Grundlagen zur Berechnung von Strömungsvorgängen bzw. Hydrodynamik. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können Strömungsvorgänge in Rohrleitungen, Pumpen und Turbinen einschätzen und zwischen deren Anwendungen in der unterirdischen Umweltinfrastruktur differenzieren und die Sinnhaftigkeit des Einsatzes bewerten. Studierende kennen Prinzipien der Strömung in natürlichen und künstlichen Gerinnen und können diese Prinzipien in den urbanen Wasserkreislauf implementieren bzw. auf diesen adaptieren. Studierende kennen die wasserwirtschaftlichen Grundlagen sowie die Methodik der Datenerhebung und Datenanalyse in der Wasserwirtschaft. Studierende sind in der Lage, Wasser-Daten zur Entwicklung von Szenarien zu nachhaltigen Wasserkreisläufen und zukünftigen klimabedingten Veränderungen wie z. B: Niederschlag, Abflüsse, Verdunstung, Versickerung anzuwenden. Kommunikation und Kooperation: Studierende können Fragen zu nachhaltigen Wasserkreisläufen im Kontext der Erdgeschichte und des Klimawandels erörtern und Lösungswege unter Berücksichtigung von externen und lokalen Einflussparametern aufzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden kennen Grundlagen der Theorie und Methodik zur Entwicklung und Gestaltung von nachhaltigen Wasserkreisläufen und können diese in einem globalen und erdzeitgeschichtlichen Kontext reflektieren.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Grundlagen der Wasserwirtschaft
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 1-4: Nachhaltigkeit

Modultitel	Nachhaltigkeit
Modulnummer	1-4
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): In allen baunahen Studiengängen Bezug zu Modulen im Studiengang: 3-4 Energie, 3-6 Umweltmanagement und Landmanagement, 5-2 International Project, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden haben einen Überblick über die Geschichte der nachhaltigen Entwicklung und verstehen die Hintergründe der Nachhaltigkeitsdebatte. Sie können diese in aktuelle ökologische, ökonomische, soziale, naturwissenschaftliche, technische sowie kulturelle Problemlagen einordnen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Daten und Fakten zu den einzelnen Problemfeldern zu nennen (z. B. Ressourcenverbräuche, CO2-Emmissionen, Ungleichheitsindizes etc.). Die drei wesentlichen Nachhaltigkeitsstrategien (Effizienz, Konsistenz, Suffizienz) mit dazugehörigen Potenzialen und Barrieren der Umsetzung sind ihnen bekannt. Durch einen interdisziplinären Einblick in die Ergebnisse der Erdsystemforschung wird die Bedeutung planetarischer Grenzen und Kipppunkte im Hinblick auf den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen klar. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden kennen das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und können unterschiedliche Nachhaltigkeitsmodelle erläutern und bewerten. Auf Grundlage identifizierter Problemfelder sind sie in der Lage, Handlungsfolgen abzuschätzen und potenzielle nachhaltige Entwicklungsszenarien aufzuzeigen. Die Studierenden sind weiterhin im Stande, die Idee der Nachhaltigkeit auf zentrale Handlungsfelder einer zukunftsfähigen Gesellschaft anzuwenden und zu übertragen. Die Studierenden kennen ebenfalls nicht nachhaltige Produktions- und Konsummuster als auch Kennzeichen für einen gelungenen Veränderungsprozess. Sie können nicht nachhaltige Produktions- und Konsummuster von Ansätzen für gelungene Veränderungsprozesse im Sinne der Nachhaltigkeit unterscheiden und diese auch aus ethischer Sicht begründen. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden erarbeiten selbstständig ein Projekt aus dem Bereich der nachhal-

Lesefassung der Prüfungsordnung

	tigen Entwicklung, und stellen die Ergebnisse ihrer Analyse in einem Erläuterungsbericht und Präsentation mit anschließender Diskussion vor Fachpublikum dar. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Bibliotheks- und Internet-Recherchen vorzunehmen sowie selbstständig Fachvorträge zu strukturieren und Ergebnisse in einem Erläuterungsbericht darzustellen. Studierende sind in der Lage, durch die fachlich und rhetorisch korrekte Präsentation von Inhalten ihre wissenschaftliche Diskursfähigkeit zu trainieren und durch Feedback weiterzuentwickeln.
Inhalte des Moduls	Nachhaltigkeit
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesungen, Gruppenarbeiten, Methodeneinsatz des „Inverted Classroom“, Exkursionen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 1-5: Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen

Modultitel	Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen
Modulnummer	1-5
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-6 Baustoffkunde, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-6 Tiefbau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden können die verschiedenen Tragwerkstypen, die Funktion der einzelnen Tragwerksteile und die Arten des Lastabtrags unterscheiden. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Sie erwerben Kenntnisse der Kräftelehre, können das Schnittprinzip der Baustatik anwenden und Schnittgrößen (Biegemomente, Quer- und Normalkräfte) in statisch bestimmten Balken und Rahmen ermitteln. Kommunikation und Kooperation: In Übungen trainieren die Studierenden in Teams Problemstellungen zu erörtern und Lösungswege aufzuzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können recherchieren und dabei unterschiedliche und möglichst auch fremdsprachige Quellen und Medien zu nutzen. Sie sind in der Lage, übergeordnete technische Zusammenhänge zu erkennen.
Inhalte des Moduls	Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 1-6: Baustoffkunde

Modultitel	Baustoffkunde
Modulnummer	1-6
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-6 Tiefbau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden kennen die Grundlagen und Kenngrößen der Baustofftechnologie sowie entsprechende Methoden zur Ermittlung von Baustoffeigenschaften (Mess- und Prüftechnik). Studierende können zwischen Prozessen der Gewinnung, Herstellung, Eigenschaften, Verhalten und Verwendung von Baustoffen differenzieren und wissen um deren chemische und physikalische Eigenschaften im Bauprozess. Studierende kennen Prinzipien der Qualitätskontrolle und der Dauerhaftigkeit von Baustoffen. Studierende sind in der Lage, zwischen Ausgangsstoffen (Zement, Gesteinskörnungen, Zugabewasser, Zusätze) und deren chemischer Reaktion zu differenzieren. Studierende sind in der Lage, zwischen verschiedenen Betonarten zu differenzieren und deren Klassifizierung vorzunehmen und Einflüsse auf die Eigenschaften zu berücksichtigen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende wissen um die Herstellung, Verarbeitung und Beurteilung von Betonen und können die Bedeutung von Betonschäden in Infrastrukturen einschätzen. Studierende können zwischen physikalischen Grundeinheiten differenzieren und sind in der Lage, Grundlagen der thermischen Bauphysik, des Brandschutzes und des Schall-Emissionsschutzes in einfache Beispielrechnungen zu spezifischen Einzelthemen einfließen zu lassen. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, Problemstellungen zu erörtern und Lösungswege aufzuzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende können recherchieren und dabei unterschiedliche und möglichst auch fremdsprachige Quellen und Medien nutzen. Sie sind in der Lage, übergeordnete naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erkennen.
Inhalte des Moduls	Baustoffkunde Bauphysik
Lehrformen des Moduls	Seminar und Laborübungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2-1: Ingenieurmathematik 2

Modultitel	Ingenieurmathematik 2
Modulnummer	2-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.), in allen baunahen Bachelorstudiengängen Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-1 Ingenieurmathematik 1, 2-2 Naturwissenschaften
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende kennen die mathematischen Grundlagen der Differentialrechnung und Differentialgleichungen und können zwischen diesen differenzieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind vertiefend in der Lage, systematisch technische, naturwissenschaftliche oder organisatorische Problemstellungen in mathematische Formulierungen der Differentialrechnung und in Differentialgleichungen zu übertragen sowie Lösungen methodisch richtig durchzuführen und gewonnene Ergebnisse kritisch zu beurteilen. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Problemstellungen zu Differentialrechnungen und Differentialgleichungen zu erörtern und Lösungswege auf verschiedene Kontexte von Infrastrukturen aufzuzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden können eigene und fremde mathematische Berechnungen nachvollziehen, selbstständig korrigieren und alternative mathematische Lösungen erarbeiten.
Inhalte des Moduls	Ingenieurmathematik 2
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2-2: Naturwissenschaften

Modultitel	Naturwissenschaften
Modulnummer	2-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): In allen baunahen Studiengängen Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-4 Nachhaltigkeit, 1-6 Baustoffkunde, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 2-6 Tiefbau, 3-3 Wasserwirtschaft 1, 4-3 Wasserwirtschaft 2, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainablce circular economy and resource management, 9-2 Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser / Treatment technologies for water and wastewater, 9-3 Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung / Wastewater laboratory and simulation in wastewater treatment
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten), Gewichtung 50 % 2. Klausur (120 Minuten), Gewichtung 50 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden kennen biologische, chemische und physikalische Grundlagen mit Relevanz für die Umweltverfahrenstechnik und deren Bedeutung für umwelttechnische Fragestellungen der Infrastruktur und können zwischen diesen sowohl differenzieren als auch Wechselbezüge herstellen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Theorie und Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens in den Ingenieur- und Naturwissenschaften. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden erhalten eine Übersicht über Eigenschaften ausgewählter Stoffe sowie deren Umweltwirkungen. Sie erlangen die Fähigkeit, mit Hilfe bekannter mikrobiologischer Stoffwechselprozesse Lösungen für umweltbiotechnische Verfahren auszuwählen. Die Studierenden beherrschen die gängigen Zitationsregeln. Sie können zudem Texte strukturieren und Projektarbeiten angemessen gestalten. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können grundlegende naturwissenschaftliche Prozesse verstehen und vergleichen und diese Fähigkeit in der Gruppe kommunizieren. So wird ermöglicht, in interdisziplinären Teams nachhaltige Lösungsansätze für aktuelle Problemstellungen der Infrastruktur zu entwickeln. Sie können einfache Beobachtungen, Experimente und deren Auswertung im Team

Lesefassung der Prüfungsordnung

	selbstständig organisieren und durchführen. Mit Fachbeteiligten können sie über fachliche Inhalte durch Nutzung und Interpretation von Fachterminologien erfolgreich kommunizieren (z. B. Erläuterungsberichte, Präsentationen). Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden können die vermittelten naturwissenschaftlichen Grundlagen der Biologie, Chemie und Physik auf infrastrukturelle Problemstellungen und das Feld der Umweltverfahrenstechnik anwenden. Studierende sind in der Lage, spezifische Schreib-Methoden und Denkweisen der Ingenieur- und Naturwissenschaften auf exemplarisch ausgewählte Fachthemen mit Bezug zur ökologischen Nachhaltigkeit anzuwenden und selbstständig (ingenieur-) und/oder (natur-)wissenschaftliche Texte zu verfassen, zu redigieren und Sachverhalte in angemessener Form sowohl einem Fach- als auch Laienpublikum zu präsentieren.
Inhalte des Moduls	Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens Grundlagen der Physik (Schwerpunkt Wasser), Chemie und Biologie
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2-3: Baubetriebswirtschaft

Modultitel	Baubetriebswirtschaft
Modulnummer	2-3
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und andere baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 3-6 Umweltmanagement und Landmanagement, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management, 4-6 Rechtliche Fragen der Infrastruktur
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine
	b. Portfolioprüfung bestehend aus: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Wochen), Gewichtung 50% 2) Klausur (Bearbeitungszeit 90 Minuten), Gewichtung 50% Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende können zwischen Beteiligten, Grundelementen und Grundfunktionen der Bauwirtschaft, des Planungs- und Bauprozesses differenzieren. Studierende kennen Planungsinstrumente und Gesetze zu Bauleistungen und können einen Bezug zu Bauverfahren in der Infrastruktur herstellen. Studierende können zwischen verschiedenen Baugeräten und deren Anwendungskontext differenzieren. Studierende kennen betriebswirtschaftliche Grundlagen des Bauens und können diese definieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, den Aufbau des betrieblichen Rechnungswesens und Grundlagen der Kostenrechnung nachzuvollziehen. Studierende können zwischen verschiedenen Kalkulationsverfahren unterscheiden und sind in der Lage, einfache Kalkulationen in der Bauunternehmung durchzuführen. Studierende können zwischen verschiedenen Verfahren der Bauablaufplaung unterscheiden und sind in der Lage, einfache Abläufe von Bauprozessen zu planen. Studierende kennen Grundlagen des Vergabe- und Vertragsrechts und können deren Auswirkung auf juristische Fälle in der Baubranche einschätzen. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, grundlegende baubetriebliche und wirtschaftliche Zusammenhänge der Bauwirtschaft zu verstehen und in interdisziplinären Teams im Rahmen der Planungs- und Bauprozesse zu kommunizieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende können wirtschaftliche und juristische Zusammenhänge im Kontext der Bauwirtschaft identifizieren, kritisch analysieren und bewerten.
Inhalte des Moduls	Baubetriebswirtschaft - Vorlesung Baubetriebswirtschaft - Übung
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2-4: Vermessung

Modultitel	Vermessung
Modulnummer	2-4
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Geodatenmanagement (B.Eng.), BA Geodatenmanagement dual (B.Eng.), BA Bauingenieurwesen (B.Eng.), BA Bauingenieurwesen dual (B.Eng.) Bezug zu Modulen im Studiengang: 4-5 Geoinformations-Systeme 1, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 3-5 Digitales Planen von Infrastruktur 2
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Übungen mit schriftlicher Dokumentation, Gesamtaufwand 20 Stunden b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden können geodätische Messergebnisse analysieren, die Qualität beurteilen und in Form von Berichten dokumentieren und visualisieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, einfache Vermessungsaufgaben (Entfernungsmessung, geometrisches Nivellement, Winkelmessung (horizontal und vertikal), trigonometrische Punktbestimmung in Lage und Höhe, einfache Achsabsteckungen zu analysieren und das benötigte Instrumentarium auszuwählen. Sie können die Messsysteme Entfernungsmesser, Nivellier (analog und digital) und Tachymeter sicher anwenden. Sie sind in der Lage, grundlegende vermessungstechnische Berechnungen (Nivellementauswertung, Geodätische Hauptaufgaben, Berechnung von dreidimensionalen Koordinaten und Absteckelementen, Flächen- und Volumenberechnung) sicher anzuwenden. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, sich in Teams zu organisieren und gemeinsam eine Vermessungsaufgabe zu bearbeiten. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ihre Fähigkeiten zur Lösung einer einfachen Vermessungsaufgabe kritisch einzuschätzen.
Inhalte des Moduls	Vermessung Vorlesung Vermessung Übung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung in Kleingruppen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2-5: Digitales Planen von Infrastruktur 1

Modultitel	Digitales Planen von Infrastruktur 1
Modulnummer	2-5
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 2-4 Vermessung, 4-5 Geoinformations-Systeme 1, 3-5 Digitales Planen von Infrastruktur 2
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Übungen am Rechner, Gesamtaufwand 20 Stunden b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden können einfache Infrastrukturelemente dreidimensional konstruieren und verstehen sowie mit Unterstützung von CAD konstruieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können CAD auf einfache Fragestellungen der Infrastrukturplanung anwenden. Kommunikation und Kooperation: Durch die baupraktisch bezogene Anwendung sind die Studierenden in der Lage, u.a. einfache Softwareanwendungen (Makros) für das Bauwesen zu erstellen und kontextbezogen zu nutzen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, Arbeitsergebnisse (z. B. Entwürfe, Ausarbeitungen) zu präsentieren und Dokumente bzw. Berechnungen selbstständig und kooperativ aufzuarbeiten. Die Studierenden können den Einsatz der Digitalisierung in den Kontext der Nachhaltigkeit einordnen. Weiterhin wissen sie, was beim Einsatz digitaler Systeme beachtet werden muss, um sie nachhaltig einzusetzen, sowohl im Hinblick auf Sicherheitsfragen als auch unter Berücksichtigung der Hardware.
Inhalte des Moduls	Darstellende Geometrie Bauinformatik und BIM CAD 1
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 2-6: Tiefbau

Modultitel	Tiefbau
Modulnummer	2-6
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-6 Baustoffkunde, 6-2 Instandhaltungsmanagement
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Übungen im Labor, Gesamtaufwand: 12 Stunden b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende können zwischen geologischen Zusammenhängen und Grundlagen zu Baugrunduntersuchungen unterscheiden. Studierende sind in der Lage, verschiedene Gesteinsarten zu unterscheiden und verschiedene Bodenqualitäten mit Fokus auf eine potenzielle Bebauung anhand diverser Parameter zu differenzieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, Bodenuntersuchungen im Gelände und Probensammlungen vor Ort sowie eine Analyse der Bodenproben im Labor vorzunehmen. Studierende kennen Methoden und Techniken zu Standardgründungen und einfachen Baugruben und können deren Besonderheiten im Planungsprozess berücksichtigen. Kommunikation und Kooperation: Studierende können Problemstellungen erörtern und Lösungswege aufzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können in Theorie und Praxis Analysen zu Baugründen vornehmen und diese Ergebnisse (ingenieur-)wissenschaftlich fundiert in Präsentationen oder Sachtexten aufbereiten oder mündlich wiedergeben.
Inhalte des Moduls	Baustoffe in der Geotechnik Grundlagen des Grund- und Erdbaus
Lehrformen des Moduls	Seminar und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3-1: Grundlagen Städtebau

Modultitel	Grundlagen Städtebau
Modulnummer	3-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Stadtplanung (B.A.) Bezug zu Modulen im Studiengang: 4-1 Stadtgestaltung und öffentlicher Raum, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine
	b. Portfolioprüfung bestehend aus: a) Hausarbeit 1 (Bearbeitungszeit 3 Wochen, erste Semesterhälfte), Gewichtung 40% b) Hausarbeit 2 (Bearbeitungszeit 3 Wochen, zweite Semesterhälfte), Gewichtung 60% Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die oder der Studierende ist in der Lage, städtebauliche Strukturen jenseits des architektonischen Einzelobjektes und dessen räumliche, freiräumliche, funktionale, soziale sowie nachhaltigskeitsbezogene Bestimmungsfaktoren zu identifizieren und zwischen ihnen inhaltlich fundiert zu differenzieren. Die oder der Studierende ist in der Lage, die Stadt in ihrer geschichtlichen Entwicklung und in ihren zeitgenössischen Bestimmungen nachzuvollziehen. Sie oder er kann zwischen verschiedenen Typologien und räumlichen Bausteinen, welche die Strukturen der Städte und Quartiere ausmachen, unterscheiden und diese benennen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können am Beispiel von einfachen Aufgabenstellungen, diese Bestimmungsfaktoren der Stadt und ihrer Elemente systematisch beschreiben und visualisieren. Kommunikation und Kooperation: Die oder der Studierende ist in der Lage, einfache Daten zu recherchieren, eigene Erhebungen durchzuführen und die Ergebnisse logisch zu strukturieren, zu vernetzen und darzustellen. Sie oder er kann sich in eine Gruppe einbringen und ein Team bilden, Verantwortung für eigenen Arbeitsaufgaben übernehmen und sach- und zielorientiert kooperieren und präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Sie oder er erlernt konzeptionelles Denken und eigenständiges Arbeiten.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Grundlagen Städtebau – Vorlesung Grundlagen Städtebau – Übung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung, Kurzexkursion
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3-2: Verkehrswesen 1

Modultitel	Verkehrswesen 1
Modulnummer	3-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge, Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 4-2 Verkehrswesen 2, Module 8-1 bis 8-7: Digitales Planen im Verkehr, Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, Vernetzte Verkehrsplanung, Schienenverkehrstechnik, Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, Straßenverkehrstechnik, Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit zum Schienenentwurf (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 30 % 2) Projektarbeit zum Straßenentwurf (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 30 % 3) mündliche Prüfung (mindestens 15 Minuten, höchstens 30 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, sowohl den Entwurf einer Straße und des Verkehrsraumes als auch einer Schienenverkehrsanlage im Lageplan zu lesen sowie den Höhenplan und Querschnitt einschließlich der zugehörigen Entwässerungsanlagen und Verkehrsanlagen in Knotenpunkten zu identifizieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können die Belange des Baus und des Betriebs im Straßenbau wahrnehmen und eine Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Verkehrsanlage unter Berücksichtigung der Raumordnung und Umweltverträglichkeit vornehmen. Zur Netzgestaltung können Studierende Elemente des fachbezogenen Bauplanungsrechts und Organisationsprinzipien des Straßenwesens auf Methoden des Plan- und Projektmanagements anwenden. Studierende können eine Berücksichtigung der Belange des Baus und des Betriebs von Schienenverkehrsanlagen und Belange des Umweltschutzes gegenüber Beteiligten im Planungsprozess adressieren. Studierende sind in der Lage, rechtliche Grundlagen auf die Organisationsprozesse des Schienenverkehrswesens sowie die

Lesefassung der Prüfungsordnung

	fachgerechte Planung von Haltestellen und Bahnhöfen unter Anwendung von Fachsoftware zur Planung von Schienenverkehrsanlagen vorzunehmen. Kommunikation und Kooperation: Studierende können Grundkenntnisse der Trassierung und Entwürfe einer Verkehrsanlage unter Berücksichtigung der Belange - Verkehrsqualität, Verkehrssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit - gegenüber Fachpublikum und Laien verbal und schriftlich darstellen und diskutieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können systematisch Problemstellungen der Verkehrsplanung im Straßenbau und Schienenverkehrswesen bearbeiten und Lösungsansätze in Form von Plänen und Szenarien nach den gängigen ingenieurwissenschaftlichen Standards unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten entwickeln. Studierende können einfache Skizzen zu Straßenbau und Schienenverkehr händisch oder per Einsatz von Fachsoftware erstellen.
Inhalte des Moduls	Schienenentwurf Straßenentwurf
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3-3: Wasserwirtschaft 1

Modultitel	Wasserwirtschaft 1
Modulnummer	3-3
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) oder andere baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 4-3 Wasserwirtschaft 2, 9-1 Digitales Planen in der Wasserwirtschaft, 9-2 Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser, 9-3 Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung, 9-4 Kanalsanierung, 9-5 Weitergehende Siedlungsentwässerung
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden erwerben Wissen zu Grundlagen der Wasserversorgung. Die Studierenden kennen die wesentlichen wasserwirtschaftlichen und wasserrechtlichen Rahmenbedingungen. Studierende können Anlagen der Wasserversorgung bemessen, planen und bauen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Durch die vorlesungsbegleitenden Übungen sind die Studierenden in der Lage, einfache Bemessungsaufgaben für wasserversorgungstechnische Anlagen selbstständig auszuführen. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, Arbeitsergebnisse bzw. Berechnungen selbstständig und kooperativ aufzuarbeiten. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können Fragestellungen der Wasserversorgung als Bestandteil der kommunalen Infrastruktur erörtern und nachhaltige Lösungswege entwickeln.
Inhalte des Moduls	Grundlagen der Wasserversorgung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3-4: Energie

Modultitel	Energie
Modulnummer	3-4
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 2-2 Naturwissenschaften, 4-6 Rechtliche Fragen der Infrastruktur, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden können verschiedene physikalische Grundlagen von Energie und deren Nutzung durch den Menschen identifizieren und zwischen diesen differenzieren. Studierende sind in der Lage, zwischen wesentlichen fossilen und regenerativen Energieformen, deren Anwendung, Produktion und Konsumption zu differenzieren und deren rekursive Auswirkungen auf das Erdklima und verschiedene stoffliche Kreisläufe der Erde unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit zu reflektieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können die jeweiligen Energieformen nach den folgenden Parametern bewerten: • Erzeugung • Verfügbarkeit • Verteilung • Speicherung • Nutzung, Kosten • Einsetzbarkeit als Antriebsenergie Weiterhin lernen die Studierenden grundlegende rechtliche und ökonomische Aspekte der Energienutzung kennen. Sie können somit den adäquaten Einsatz der wesentlichen Energieformen in Infrastrukturen betriebswirtschaftlich sowie global unter Nachhaltigkeitsaspekten fundiert bewerten. Weiterhin können sie eine optimale Lösung für die zu analysierende Infrastruktur auswählen. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können im Team Problemstellungen erörtern sowie eigene Lösungswege aufzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Die Studierenden sind in der Lage neben den Potenzialen, ökonomischen Randbedingungen und der Einführung in die Technik sowohl konventioneller als auch regenerativer Energietechnologien, tagesaktuelle Themen wie beispielsweise die Integration von Elektrofahrzeugen in die Stromnetze oder die Kopplung mit dem Wärmesektor aufzugreifen und wissenschaftlich fundiert in Form von mündlichen Präsentationen, grafischen Darstellungen oder Sachtexten zu erörtern und zu reflektieren. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig die jeweiligen Technologien und energiepolitischen Strategien in Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit als auch Umweltverträglichkeit sowie soziale Akzeptanz zu bewerten und zu diesem Themenkomplex eigenständig wissenschaftliche Recherchen in Bibliotheken und im Internet durchzuführen.
Inhalte des Moduls	Energie
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesungen, Gruppenarbeiten, Inverted Classroom, Exkursionen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3-5: Digitales Planen von Infrastruktur 2

Modultitel	Digitales Planen von Infrastruktur 2
Modulnummer	3-5
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 4-5 Geoinformations-Systeme 1
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Übungen am Rechner, Gesamtaufwand 20 Stunden b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende kennen Theorie und Methodik des (Infrastruktur-)Datenmanagements und kennen Instrumente und Werkzeuge der Datensichtung und Recherche von Datenquellen, der Datenerfassung und Datenanalyse sowie Instrumente zur Umsetzung des Datenmanagements unter Einsatz von Datenbanksystemen. Studierende kennen Theorie und Methodik des Assetmanagements von Infrastrukturanlagen und sind in der Lage, zwischen Aufgaben des Anlagenmanagements zu differenzieren. Studierende können spezifische Softwareprogramme zur Unterstützung des Asset-Managements identifizieren und unterscheiden, mit denen dann eine Zustandsbeurteilung und –erfassung von Infrastrukturanlagen erfolgen kann. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, eine infrastrukturbezogene CAD-Anwendung anhand eines marktgängigen CAD-Systems und Planungen via zweidimensionalen und räumlichen Darstellungsmethoden unter Berücksichtigung von bauspezifischen Anforderungen vorzunehmen. Studierende können zwischen Layertechniken, Darstellungstechniken und Schnitttechniken differenzieren und diese Techniken in Bezug zu Konstruktionen von räumlichen Systemen setzen. Studierende können Pläne entsprechend darstellen und ausgeben. Studierende können Theorie und Methodik des (Infrastruktur-)Datenmanagements auf konkrete Fallbeispiele zu Datenmanagement und Datenbanksystemen anwenden. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, erhobene (Infrastruktur-)Daten in aufbereiteter Form darzustellen sowie grafische Darstellungen und Dokumente bzw. Berechnungen zum Infrastruktur- oder Assetmanagement sowohl selbstständig als auch kooperativ aufzuarbeiten. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Die Studierenden können die Produktion von (Infrastruktur-)Daten in sozial-ökonomisch-ökologische Zusammenhänge der Nachhaltigkeit einordnen. Studierende sind in der Lage, den Beitrag und das Gewicht von Forschungsdaten mit Blick auf Fragestellungen der Digitalisierung und Technikfolgen in einer nachhaltigen Gesellschaft zu beurteilen und zu bewerten. Studierende sind in der Lage, den Einsatz digitaler Systeme kritisch in Bezug sowohl auf Sicherheitsfragen als auch unter Berücksichtigung der Hardware zu reflektieren.
Inhalte des Moduls	CAD 2 Datenbanksysteme
Lehrformen des Moduls	Seminar und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 3-6: Umweltmanagement und Landmanagement

Modultitel	Umweltmanagement und Landmanagement
Modulnummer	3-6
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-4 Nachhaltigkeit, 4-6 Rechtliche Fragen der Infrastruktur, 5-2 International Project, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement, 6-2 Instandhaltungsmanagement
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen des Umweltmanagements und Landmanagements sowie damit verbundene Regelwerke und Instrumentarien. Sie lernen Methoden zur Ermittlung und Beschreibung von Umweltauswirkungen anhand aktueller Fallbeispiele kennen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden begreifen die Bedeutung des Umweltmanagements in gesamtgesellschaftlichen und betrieblichen Kontexten. Sie sind befähigt, Instrumente des Umweltmanagements und Veränderungsmanagements sowie des Landmanagements anzuwenden. Kommunikation und Kooperation: Mit den vermittelten Grundlagen ist es den Studierenden möglich, Instrumente des Umweltmanagements fachlich einzuordnen und deren Anwendung zu begründen. Sie sind zudem in der Lage, relevante Stakeholder im Veränderungsmanagement und der räumlichen Planung zu benennen und zu beteiligen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, mit den erlernten Kenntnissen umweltrelevante Konzepte zu entwickeln, dabei in Alternativen zu denken und abwägend zu entscheiden. Sie erwerben die Fähigkeit, Ergebnisse zu begründen und wirksam zu präsentieren.
Inhalte des Moduls	Umweltmanagement und Veränderungsmanagement Landmanagement
Lehrformen des Moduls	Vorlesung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4-1: Stadtgestaltung und öffentlicher Raum

Modultitel	Stadtgestaltung und öffentlicher Raum
Modulnummer	4-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Stadtplanung (B.A.) und baunahe Studiengänge, Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 3-1 Grundlagen Städtebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Hausarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 5, höchstens 10 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden kennen funktionale und soziale Aufgaben des öffentlichen Raums und verstehen die daraus resultierenden ökologischen Aufgaben durch den Klimawandel und im Sinne der Nachhaltigkeit. Aktuelle Anforderungen an den öffentlichen Raum können von den Studierenden nachvollzogen und Akteurinnen und Akteure im Planungsprozess identifiziert werden. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können selbstständig eine fachgerechte Bewertung von Gestaltungsqualitäten öffentlicher Räume vornehmen. Kommunikation und Kooperation: Studierende können sowohl im Team als auch eigenständig die Ergebnisse ihrer Arbeit kommunizieren und gestalten. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können thematische und fachliche Zusammenhänge erkennen, Probleme in ihrem Entstehungskontext identifizieren und lösen und wissenschaftlich fundiert arbeiten.
Inhalte des Moduls	Stadtgestaltung und öffentlicher Raum
Lehrformen des Moduls	Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4-2: Verkehrswesen 2

Modultitel	Verkehrswesen 2
Modulnummer	4-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 3-2 Verkehrswesen 1, Module 8-1 bis 8-7: Digitales Planen im Verkehr, Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, Vernetzte Verkehrsplanung, Schienenverkehrstechnik, Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, Straßenverkehrstechnik, Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, nachhaltige Bautechniken für Verkehrsflächen und Methoden der Verkehrswegeerhaltung, Qualitätssicherung sowie nachhaltiger Pavement Management Systeme zu identifizieren und zwischen ihnen zu differenzieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, einfache Aufbauten von Verkehrswegekonstruktionen und deren Bauweisen, Bemessung, eingesetzten Baustoffe und Technologien zu identifizieren. Studierende sind in der Lage, zwischen verschiedenen Untergründen und Unterbauten in der Praxis zu differenzieren und können selbstständig Maßnahmen zur Bodenbehandlung und zum Einsatz von Geokunststoffen, Tragschichten und Oberbau von Straßen (Asphalt, Beton, Pflaster) vorschlagen. Studierende sind in der Lage, den nachhaltigen Einsatz und die Wiederverwendung von Baustoffen im Verkehrswegebau abzuwägen. Studierende sind in der Lage, zwischen Verfahren zur Herstellung von Erdbauwerken und Verfahren zur Bodenbehandlung zu differenzieren. Studierende können die Anwendung und Einsatz von Geokunststoffen abwägen und die Anwendung der Baustoffe im Straßen- und Gleisbau reflektieren. Studierende sind in der Lage, den Aufbauprozess und die Herstellung von Tragschichten sowie von Fahrbahndecken im Verkehrswegebau und Fahrwegen im Gleisbau zu beschreiben. Studierende können fundiert die Dimensionierung von Oberbauten von Verkehrsflächen und Gleisen abschätzen unter Berücksichtigung der Erhaltung und Unterhaltung der Verkehrswege.

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Kommunikation und Kooperation: Studierende können die Grundkenntnisse der Straßen- und Schienenbaustoffe, der Erdbauverfahren, der Bemessung des Oberbaus und der Bauausführung und –verfahren sowohl schriftlich, grafisch als auch verbal gegenüber einem Fachpublikum oder Laien in geeigneter Form darstellen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, Form und Funktion von Straßen- und Schienenbaustoffen, der Erdbauverfahren, der Bemessung des Oberbaus und der Bauausführung und –verfahren in ihrem jeweiligen Anwendungskontext wissenschaftlich fundiert zu reflektieren.
Inhalte des Moduls	Straßen- und Gleisbautechnik
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4-3: Wasserwirtschaft 2

Modultitel	Wasserwirtschaft 2
Modulnummer	4-3
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 2-2 Naturwissenschaften, 2-6 Tiefbau, 3-3 Wasserwirtschaft 1 sowie Module 9-1 bis 9-6
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende verstehen die wichtigsten Komponenten der Abwasserinfrastruktur und ihre Interaktionen mit den natürlichen Aufnahmekompartimenten. Sie kennen die wichtigsten Grundlagen der Hochwasserstatistik. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können Netze und Anlagen der Siedlungsentwässerung und der Abwasserreinigung planen und bemessen. Sie können einfache Niederschlags-Abflussmodelle anwenden und Maßnahmen zum Hochwasserschutz planen. Kommunikation und Kooperation: Studierende können wasserwirtschaftliche Fragestellungen erörtern und Lösungswege entwickeln. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, fundiert nach aktuellen ingenieurwissenschaftlichen Standards wesentliche Berechnungen von Abflüssen in den Abwasserentsorgungssystemen vorzunehmen und diese hinsichtlich Form und Funktion unter Aspekten der Nachhaltigkeit zu reflektieren.
Inhalte des Moduls	Grundlagen der Abwasserableitung Grundlagen der Abwasserbehandlung Grundlagen des Hochwasserschutzes
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4-4: Interdisziplinäres Studium Generale

Modultitel	Interdisziplinäres Studium Generale
Modulnummer	Variabel, je nach Studiengang
Studiengang	Alle Bachelor-Studiengänge der Frankfurt University of Applied Sciences
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelor-Studiengänge der Frankfurt University of Applied Sciences
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit: Variabel, je nach Modulexemplar) mit Präsentation (Variabel je nach Modulexemplar)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden erweitern die fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden) durch Einblicke in Fachwissen, Methodenkenntnisse und Denkweisen anderer Disziplinen. Die Studierenden sind in der Lage: • interdisziplinär zu denken und unterschiedliche Aspekte eines Querschnittsthemas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren; • Zusammenhänge ihres künftigen Berufsfelds im Raum unterschiedlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich zu machen und diese Zusammenhänge fachlich versiert darzustellen und argumentativ zu vertreten; • die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit zu reflektieren und daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln abzuleiten; • anhand konkreter interdisziplinärer Aufgabenstellungen Verständnis für die fachfremden Denkweisen zu entwickeln und kooperativ im Umgang mit verschiedenen Kulturen und Wertesystemen zu handeln. Die Studierenden lernen neue Methoden und inhaltliche Kenntnisse auf konkrete Problemstellungen anzuwenden (je nach Modulexemplar).
Inhalte des Moduls	Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens zwei Fachbereichen und drei Fachdisziplinen der Frankfurt University of Applied Sciences. Gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der Webseite des Interdisziplinären Studiums Generale.
Lehrformen des Moduls	Projekt
Sprache	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4-5: Geoinformations-Systeme 1

Modultitel	Geoinformations-Systeme 1
Modulnummer	4-5
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Geodatenmanagement (B.Eng.) Bezug zu Modulen im Studiengang: 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 3-5 Digitales Planen von Infrastruktur 2
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Übungen am Rechner mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 60 Stunden b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden können die wesentlichen Schritte in der Anwendung von GIS beschreiben, um diesen Ablauf auf neue GIS-Nutzung zu übertragen. Sie verstehen den Aufbau einer GIS-Software und können ein GIS in seinen Grundfunktionalitäten bedienen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierende haben die Befähigung einfache Geoinformationssysteme aufzubauen und zu betreiben. Sie erhalten die Befähigung amtliche und nichtamtliche Geodaten zu nutzen und darauf aufbauend eigene geometrische und alphanumerische Fachdaten zu modellieren und zu erheben. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können die Anforderungen an kleine GIS-Projekte erheben, analysieren und dokumentieren. Sie sind in der Lage, die notwendigen Geodaten zu beschaffen und in ihrer Qualität zu beurteilen. Sie können Geodatenbestände aussagekräftig visualisieren und präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden können die Einsatzmöglichkeiten eines GIS begründen. Durch die Auseinandersetzung mit der Produktionsseite von Daten erhöhen sie ihr Dienstleistungsverständnis und die Reflexionsfähigkeit. Sie wissen um die interdisziplinäre Nutzung von Geoinformation.
Inhalte des Moduls	Geoinformation I Vorlesung Geoinformation I Übung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 4-6: Rechtliche Fragen der Infrastruktur

Modultitel	Rechtliche Fragen der Infrastruktur
Modulnummer	4-6
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): Alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 3-4 Energie, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, bei baurechtlichen Fragestellungen zwischen Landesplanungsrecht, Fachplanungsrecht und Bauplanungsrecht zu differenzieren. Studierende kennen Werkzeuge und Verfahren der rechtlichen Überprüfung und Anfechtung von Planungsentscheidungen. Studierende kennen gesetzliche Grundlagen und Zusammenhänge der Baurechtschaffung, der Umweltverträglichkeitsprüfung, der Planfeststellungsverfahren, der Bauleitplanung sowie ausgewählten juristischen Aspekten des Bauens in nationalem und europäischem Kontext (Grundbesitz, Landespflege, Denkmalschutz). Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können Grundzüge des Fachplanungsrechts am Beispiel luftverkehrsrechtlicher, eisenbahnrechtlicher und fernstraßenrechtlicher Planfeststellungen anwenden. Kommunikation und Kooperation: Studierende können Verfahrensabläufe bei der kommunalen Baurechtschaffung nach Baugesetzbuch und sonstigen Fachgesetzen sowohl schriftlich als auch verbal gegenüber einem Fachpublikum oder Laien darstellen. Studierende können Kenntnisse der Baurechtschaffung unter Beachtung der Umweltbelange und technischer Randbedingungen in der Erschließungsplanung gegenüber anderen Beteiligten darstellen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, baurechtliche Lösungsansätze nach aktuellen rechtlichen Bestimmungen zu reflektieren und diese auf konkrete Anwendungskontexte der Bau-Praxis zu beziehen.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Rechtliche Fragen der Infrastruktur
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul / *module* 5-1: Berufspraktisches Semester / Practical semester

Modultitel Module title	Berufspraktisches Semester / Practical semester
Modulnummer Module number	5-1
Studiengang Study programme	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls Module usability	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahen Studiengängen Bezug zu Modulen im Studiengang: alle Reference to study programs (Sharing): BA Civil Engineering (B.Eng.) and construction-related study programs Reference to modules in the study program: all
Dauer des Moduls Module duration	Ein Semester One semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf Recommended semester	5. Semester 5th semester
Art des Moduls Module type	Pflichtmodul Compulsory module
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h) ECTS-Points (CP) / Workload (h)	25 CP / 750 Stunden 25 CP / 750 hours
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung Prerequisites for participation in the module and the module examination	Module 1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau, Nachweis der Teilnahme an 4 Vortragsveranstaltungen des Studiengangs zum Thema „Infrastruktur und Umwelt im Dialog“ in den Fachsemestern 1 bis 4 sowie Abschluss eines Ausbildungsvertrages gemäß Anlage 4 der Prüfungsordnung Modules 1-1: Engineering Mathematics 1, 1-2 Fundamentals of Transportation, 1-3 Fundamentals of Water Management, 1-4 Sustainability, 1-5 Fundamentals of mechanics and supporting structures, 1-6 Building Materials Science, 2-1 Engineering Mathematics 2, 2-2 Natural Sciences, 2-3 Construction Management, 2-4 Surveying, 2-5 Digital Planning of Infrastructure 1, 2-6 Civil Engineering, proof of participation in 4 lecture events of the study program on the topic "Infrastructure and Environment in Dialogue" in the semesters 1 to 4, as well as conclusion of a training contract according to Annex 4 of the examination regulations.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung b. Modulprüfung Prerequisites for the acquisition of credit points:	a. Nachweis der Praktikumsstelle über den Zeitraum der praktischen Tätigkeit (100% deutschsprachig) gemäß § 8 der Ordnung zum Berufspraktischen Semester (BPS) (Anlage 4 der Prüfungsordnung). a. Proof of the internship position for the period of practical activity (100 % german language) according to § 8 of the Regulations for the Professional Practical Semester (BPS) (Annex 4 of the Examination Regulations).

Lesefassung der Prüfungsordnung

a. preliminary examination b. Module examination	b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen, 100 % Englisch) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten; 100 % Englisch) b. Project work (submission period 4 weeks, 100 % English) with presentation (at least 10, at most 15 minutes; 100 % English)
Lernergebnisse und Kompetenzen Learning outcomes and skills	Wissen und Verstehen: Studierende verfügen über Kenntnisse über die arbeitsteiligen Berufsfelder und können dieses Wissen vertiefen. Sie sind in der Lage, Fachtermini in den entsprechenden Arbeitskontexten zu identifizieren, zu differenzieren und zu verstehen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können ihr bisher erworbenes Wissen durch Praxisbezug und höhere Anschaulichkeit vertiefen und abrunden. Studierende können Fachtermini adäquat in ihrem beruflichen Kontext anwenden und beschreiben. Kommunikation und Kooperation: Studierende erhöhen Ihre Berufschancen durch persönliche Kontakte und Rückkopplung der eigenen sozialen Kompetenzen. Studierende sind in der Lage, sich adäquat gegenüber Fach- und Laienpublikum durch die Nutzung von Fachsprache auszudrücken. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende lernen ingenieurwissenschaftliches Arbeiten durch praktische Mitarbeit und Übernahme von Verantwortung in arbeitsteiligen Prozessen. Studierende können durch das hier erworbene Wissen die Orientierungs- und Einarbeitungsphase beim Berufseinstieg verkürzen. Studierende können eigene Aktivitäten und Vorhaben professionell in einer Fachsprache ausdrücken und darstellen. Knowledge and understanding: Students have knowledge of occupational fields based on the division of labor and are able to deepen this knowledge. They are able to identify, differentiate, and understand technical terms in the appropriate work contexts. Use, application and generation of knowledge: Students are able to deepen and round out their previously acquired knowledge through practical relevance and greater clarity. Students can adequately apply and describe specialized termini in their professional context. Communication and cooperation: Students increase their career opportunities through personal contacts and feedback of their own social skills. Students are able to express themselves adequately to professional and lay audiences through the use of technical language. Scientific self-concept/ professionalism: Students learn to work in engineering science through practical participation and assumption of responsibility in processes based on the division of labor. Students can use the knowledge acquired here to shorten the orientation and familiarization phase when starting a career. Students can express and present their own activities and plans professionally in a technical language.
Inhalte des Moduls Module contents	Berufspraktisches Semester Practical semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Lehrformen des Moduls Module teaching methods	Ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit und selbstständiges Arbeiten unter Anleitung, Seminar, Vortrag Engineering activity and independent work under supervision, seminar, lecture.
Sprache Module language	Deutsch und Englisch German and English
Häufigkeit des Angebots Module availability	Jedes Semester Each semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Module 5-2: International Project

Module title	International Project
Module number	5-2
Study programme	Infrastructure and Environment (B.Eng.)
Module usability	Reference to study programs (sharing): all construction-related study programs Reference to modules in the study program: sustainability, environmental management and change management, circular economy and resource management
Module duration	One semester
Recommended semester	5th semester
Module type	Compulsory module
ECTS (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 hours
Prerequisites for participation in the module and the module examination	None
Prerequisites for the acquisition of credit points: a. preliminary examination as module examination prerequisites b. Module examination	a. None b. Portfolio examination: 1) written project work (submission period 4 weeks), weighting 70% 2) oral presentation of project (at least 10 minutes, at most 15 minutes), weighting 30% The examination is passed if at least 50 % of the possible score has been achieved.
Learning outcomes and skills	Knowledge and Understanding: Students will be able to identify and understand specific problems of sustainability in the European context and make references to issues of infrastructure and environment, as well as civil engineering. Use, application, and generation of knowledge: Students develop non-subject-specific skills such as presentation skills, writing skills and team-working skills which they can directly apply at the International Project Week. The students can evaluate and reflect on their language learning process. They can recognize and name their own strengths and weaknesses and improve the latter with the assistance of the teacher. They can develop learning strategies and formulate their own learning goals. Communication and Cooperation: The students acquire language structures and vocabulary - with special consideration of subject-relevant lexical fields. They can understand a certain range of different types of text appropriate to their language level, e.g. newspaper reports and simple specialist articles. They can understand the main points of such texts as well as clearly articulated radio messages and liaise in international context. Students can handle typical professional situations of international communication in English with both specialists in their own field and non-specialists. They can follow English-medium lectures and other language-based activities when studying abroad and also have the necessary skills for doing an internship in English. Students can cope with the general requirements of communicating in English in their professional field as well as in the academic environment, this includes liaising in international context. Students can understand the main ideas of complex texts, including technical discussions in their field of specialization.

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Scientific self-image/professionalism: Students will be able to reflect on issues in civil engineering, infrastructure and sustainability in an international context to professional and lay audiences with their increased language capabilities and relate international discussions to specific contexts of application and issues in national and local construction practices.
Module contents	International Project - International Project Week International Project - Specialized language course
Module teaching methods	Practice sessions
Module language	English
Module availability	Each winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul / *module* 6-1: Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management

Modultitel Module title	Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management
Modulnummer Module number	6-1
Studiengang Study programme	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls Module usability	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 1-4 Nachhaltigkeit, 3-6 Umweltmanagement und Landmanagement, 5-2 International Project, 6-2 Instandhaltungsmanagement Reference to study programs (Sharing): BA Civil Engineering (B.Eng.) and construction-related study programs Reference to modules in the study program: 1-4 Sustainability, 3-6 Environmental Management and Change Management, 5-2 International Project, 6-2 Maintenance Management
Dauer des Moduls Module duration	Ein Semester One semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf Recommended semester	6. Semester 6th semester
Art des Moduls Module type	Pflichtmodul Compulsory module
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h) ECTS-Points (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden 5 CP / 150 hours
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung Prerequisites for participation in the module and the module examination	Keine None
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung b. Modulprüfung Prerequisites for the acquisition of credit points: a. preliminary examination b. Module examination	a. Keine a. None
	b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) in deutscher Sprache mit Präsentation in englischer Sprache (mindestens 15, höchstens 20 Minuten) b. Project work (submission period 6 weeks) in German with presentation in English (at least 15, at most 20 minutes)

Fassung der Prüfungsordnung

Lernergebnisse und Kompetenzen Learning outcomes and skills	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, Grundlagenbegriffe der Kreislauf- und Abfallwirtschaft zu definieren. Studierende kennen die Spezifika des Abfallrechts und entwickeln ein Bewusstsein für den Ressourcenverbrauch und Substitution natürlicher Ressourcen. Studierende können zwischen Abfallfraktionen unterscheiden und kennen Theorie und Methodik der Abfalluntersuchung. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, nachhaltige Strategien der Abfallvermeidung mit Kenntnis der Sammelsysteme, Recyclingverfahren, der mechanischem, biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie der Abfallablagerung und dem Umgang mit Altlasten zu entwickeln. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, im Team Problemstellungen der Kreislauf- und Abfallwirtschaft zu erörtern und Lösungswege zum schonenden Umgang mit natürlichen und künstlichen Ressourcen aufzuzeigen. Studierende sind in der Lage, ihre Kenntnisse sowohl schriftlich als auch verbal einem Fach- oder Laienpublikum zu präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, kritisch Abfallkreisläufe und deren Wirksamkeit mit Blick sowohl auf den globalen, internationalen als auch nationalen, regionalen und lokalen Ressourcenverbrauch zu reflektieren. Studierende können Stoffkreisläufe vor dem Hintergrund der aktuellen Nachhaltigkeitsdebatte bewerten und reflektieren. Knowledge and understanding Students are able to define basic terms of recycling and waste management. Students know the specifics of waste legislation and develop an awareness of resource consumption and substitution of natural resources. Students can distinguish between waste fractions and know the theory and methodology of waste analysis. Use, application and generation of knowledge: Students are able to develop sustainable waste prevention strategies with knowledge of collection systems, recycling processes, mechanical, biological and thermal waste treatment, as well as waste disposal and the management of contaminated sites. Communication and Cooperation: Students are able to discuss problems of recycling and waste management in a team and to point out solutions for the careful use of natural and artificial resources. Students are able to present their knowledge both verbally and in writing to a professional or lay audience. Scientific self-concept/professionalism: Students are able to critically reflect on waste cycles and their effectiveness with regard to global, international as well as national, regional and local resource consumption. Students are able to evaluate and reflect on material cycles against the background of the current sustainability debate.
Inhalte des Moduls Module contents	Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management
Lehrformen des Moduls Module teaching methods	Seminar, Übung und Exkursion Seminar, exercise and field trips

Lesefassung der Prüfungsordnung

Sprache Module language	Deutsch und Englisch German and English
Häufigkeit des Angebots Module availability	Jedes Wintersemester Each winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 6-2: Instandhaltungsmanagement

Modultitel	Instandhaltungsmanagement
Modulnummer	6-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): alle baunahen Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 3-6 Umweltmanagement und Landmanagement, 6-1 Nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Ressourcenmanagement / Sustainable circular economy and resource management
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Alle Module des 1. und 2. Semesters
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden sind in der Lage, Managementsysteme für Einrichtungen der Infrastruktur inhaltlich zu erfassen, zu beschreiben, kritisch zu hinterfragen und deren Einsatzmöglichkeiten sowie Einsatzgrenzen zu beurteilen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Sie haben sich darüber hinaus die Fähigkeit erworben, vorhandene Instandhaltungsmanagementsysteme gezielt einzusetzen sowie die anhand von praktischen Beispielen ermittelten Ergebnisse darzustellen und zu kommentieren. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können im Team Problemstellungen erörtern sowie eigene Lösungswege aufzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Generell verfügen die Studierenden über die Kompetenz, Managementprozesse für zukünftige, nachhaltige Nutzungen technischer Einrichtungen zu entwickeln.
Inhalte des Moduls	Instandhaltungsmanagement
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesungen, Gruppenarbeiten, Methodeneinsatz des „Inverted Classroom“, Exkursionen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 6-3: Kooperatives Projekt 1 - Infrastruktur planen

Modultitel	Kooperatives Projekt 1 - Infrastruktur planen
Modulnummer	6-3
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 5-1 Berufspraktisches Semester, 7-2 Kooperatives Projekt 2 – Infrastruktur bauen und betreiben, je nach Projekt Schwerpunkte in Verkehrswesen oder Wasserwirtschaft
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau sowie 3-1 Grundlagen Städtebau 1, 3-2 Verkehrswesen 1, 3-3 Wasserwirtschaft 1, 3-4 Energie, 3-5 Digitales Planen von Infrastruktur 2, 3-6 Umweltmanagement und Landmanagement, 4-1 Stadtgestaltung und öffentlicher Raum 2, 4-2 Verkehrswesen 2, 4-3 Wasserwirtschaft 2, 4-4 Interdisziplinäres Studium Generale, 4-5 Geoinformations-Systeme 1, 4-6 Rechtliche Fragen der Infrastruktur
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, eine Problemstellung (Aufgabe) bei der Planung von Infrastrukturanlagen mit den erlernten Kenntnissen und Fähigkeiten selbstständig zu lösen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, ihr bisher erworbenes Wissen zur Planung von Infrastrukturanlagen durch fächerübergreifendes und praxisbezogenes Arbeiten auf einen praktischen Sachverhalt bezogen hin anzuwenden. Studierende sind in der Lage, Aspekte der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes in die Projektarbeit einzubeziehen bzw. eigene Sachthemen kritisch vor diesem Hintergrund zu reflektieren. Kommunikation und Kooperation: Studierende können ingenieurwissenschaftlich Arbeiten und durch ihre praktische Mitarbeit und gemeinsame Übernahme von Verantwortung in arbeitsteiligen Prozessen beitragen. Studierende erhöhen ihre Berufschancen durch persönliche Kontakte und Rückkopplung der eigenen sozialen Kompetenzen.

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können Fachinhalte und Ergebnisse in angemessener (ingenieur-)wissenschaftlicher Form aufbereiten und in Sachtexten schriftlich darlegen und in einer Präsentation vor Fach- und Laienpublikum darstellen. Studierende sind in der Lage, durch wissenschaftliches Arbeiten ihre wissenschaftliche Expertise selbstständig weiterzuentwickeln und zu fundieren.
Inhalte des Moduls	Kooperatives Projekt 1 - Infrastruktur planen Kooperatives Projekt 1 - Infrastruktur planen - Wissenschaftliches Arbeiten in Projekten
Lehrformen des Moduls	Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 7-1: Bachelor-Thesis mit Kolloquium

Modultitel	Bachelor-Thesis mit Kolloquium
Modulnummer	7-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): Keine Bezug zu Modulen im Studiengang: Alle
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	10 CP / 300 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Mindestens 135 ECTS-Punkte, darunter zwingend die Module 1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau und Modul 5-1 Berufspraktisches Semester (Umfang 85 ECTS-Punkte)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Bachelor-Thesis (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30, höchstens 45 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die oder der Studierende kann selbstständig innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich Infrastruktur und Umwelt bearbeiten und durch den Einsatz wissenschaftlicher Methoden Lösungen zur Problemstellung generieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die oder der Studierende stellt unter Beweis, dass sie oder er die methodische Kompetenz hat, das im Studium erworbene Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auf neue Fragestellungen der Infrastruktur und Umwelt unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit gesellschaftlich, wissenschaftlich und ethisch verantwortbar anzuwenden. Kommunikation und Kooperation: Die oder der Studierende ist in der Lage, die Fachinhalte und Ergebnisse sach- und zielgruppengerecht aufzubereiten, kritisch zu reflektieren sowie die Ergebnisse mündlich überzeugend zu präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die oder der Studierende kann selbstständig eine wissenschaftliche Fragestellung erarbeiten, den Stand der Wissenschaft und Forschung aufarbeiten und selbstständig neue Lösungsansätze entwickeln.
Inhalte des Moduls	Bachelor-Thesis Bachelor-Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Keine
Sprache	Deutsch, auf Antrag und nach Absprache mit der Referentin / dem Referenten auch Englisch (Beschluss Prüfungsausschuss)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 7-2: Kooperatives Projekt 2 - Infrastruktur bauen und betreiben

Modultitel	Kooperatives Projekt 2 - Infrastruktur bauen und betreiben
Modulnummer	7-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 5-1 Berufspraktisches Semester, 6-3 Kooperatives Projekt 1 – Infrastruktur planen, je nach Projekt Schwerpunkte in Verkehrswesen oder Wasserwirtschaft
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau sowie 3-1 Grundlagen Städtebau 1, 3-2 Verkehrswesen 1, 3-3 Wasserwirtschaft 1, 3-4 Energie, 3-5 Digitales Planen von Infrastruktur 2, 3-6 Umweltmanagement und Landmanagement, 4-1 Stadtgestaltung und öffentlicher Raum 2, 4-2 Verkehrswesen 2, 4-3 Wasserwirtschaft 2, 4-4 Interdisziplinäres Studium Generale, 4-5 Geoinformations-Systeme 1, 4-6 Rechtliche Fragen der Infrastruktur
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, eine Problemstellung (Aufgabe) beim Bau und Betrieb von Infrastrukturanlagen mit den erlernten Kenntnissen und Fähigkeiten selbstständig zu lösen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, ihr bisher erworbenes Wissen zum Bau und Betrieb von Infrastrukturanlagen durch fächerübergreifendes und praxisbezogenes Arbeiten auf einen praktischen Sachverhalt bezogen hin anzuwenden. Studierende sind in der Lage, Aspekte der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes in die Projektarbeit einzubeziehen bzw. eigene Sachthemen kritisch vor diesem Hintergrund zu reflektieren. Kommunikation und Kooperation:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende können ingenieurwissenschaftlich arbeiten und durch Ihre praktische Mitarbeit und gemeinsame Übernahme von Verantwortung in arbeitsteiligen Prozessen beitragen. Studierende erhöhen ihre Berufschancen durch persönliche Kontakte und Rückkopplung der eigenen sozialen Kompetenzen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende können ihre Kenntnisse im Projektmanagement über die arbeitsteiligen Berufsfelder vertiefen und somit eine Verkürzung der Orientierungs- und Einarbeitungsphase beim Berufseinstieg erreichen.
Inhalte des Moduls	Kooperatives Projekt 2 - Infrastruktur bauen und betreiben Kooperatives Projekt 2 - Infrastruktur bauen und betreiben - Projektmanagement
Lehrformen des Moduls	Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-1: Digitales Planen im Verkehr

Modultitel	Digitales Planen im Verkehr
Modulnummer	8-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge, Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-2 Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, 8-3 Vernetzte Verkehrsplanung, 8-4 Schienenverkehrstechnik, 8-5 Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, 8-6 Straßenverkehrstechnik, 8-7 Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden können Planungsaufgaben des Verkehrswesens digital exemplarisch durch Einsatz von CAD-gestützter Planungssoftware, digitalen Geländemodellen und BIM-Modellen der Verkehrsinfrastruktur nachvollziehen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, Planungsaufgaben der Verkehrstechnik (Straßen- und Eisenbahnbau) mit Hilfe einer CAD-gestützten Planungssoftware sicher umzusetzen. Sie können regelkonforme Achsentwürfe mit Fest-, Koppel- und Pufferelementen und Gradientenentwürfe unter Berücksichtigung von Zwangspunktbedingungen durchführen. Sie können Verziehungen, Weichen und Weichenverbindungen in Geraden und Bögen einrechnen. Sie sind in der Lage, Straßenknoten und Kreisverkehre zu planen. Sie können aus diesen Daten in digitalen Geländemodellen Querprofile inkl. Schichtaufbau entwickeln. In den Querprofilen können z. B. Bahnsteige, Stütz- und Lärmschutzwände enthalten sein. Die Studierenden können aus den Daten (Achse, Gradiente, Querprofil) IFC-konforme BIM-Modelle der Verkehrsinfrastruktur erzeugen und diese analysieren, bewerten und anwenden. Die Studierenden kennen unterschiedliche Koordinatensysteme (z. B. GK, UTM, DB-REF, Lokale), die damit verbundenen Herausforderungen und können auf Basis dieser, Planungsaufgaben der Verkehrsinfrastruktur durchführen.

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können sich in Softwareprodukte einarbeiten, sich in Teams organisieren und gemeinsam mittels einer datenbankgestützten Anwendung eine Problemstellung bearbeiten. Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität: Die Studierenden entwickeln mit erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul die Fähigkeiten unbekannte Planungsaufgaben und Problemstellungen analog der Praxis eines Ingenieurbüros zu lösen.
Inhalte des Moduls	Digitales Planen und Bauen im Verkehr
Lehrformen des Moduls	Seminar mit Vorlesungs- und Übungseinheiten
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-2: Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr

Modultitel	Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr
Modulnummer	8-2
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Geodatenmanagement (B.Eng) und andere baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-1 Digitales Planen im Verkehr, 8-3 Vernetzte Verkehrsplanung, 8-4 Schienenverkehrstechnik, 8-5 Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, 8-6 Straßenverkehrstechnik, 8-7 Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung bestehend aus: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50% 2. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50% Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden lernen Erhebungsmethoden und ihre Anwendung in Open-street-Map kennen. Sie können Daten in OSM eintragen und auslesen und diese dann analysieren und für die Verkehrsplanung nutzen. Sie können die gewonnenen Daten in Simulationen verwenden und anschauliche Ergebnisse erzielen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können Verkehrsdaten erheben, bewerten und analysieren. Sie können diese Daten in GIS und Simulation visualisieren und interpretieren. Sie können die Daten zur Verbesserung der Mobilität nutzen. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können im Team Problemstellungen erörtern und Lösungswege aufzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden können fundiert mit Regelwerken und Gesetzen umgehen. Sie sind in der Lage, eigenständige Recherchen in der Bibliothek oder Internet vorzunehmen sowie Sach- und Fachtexte nach den Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und gängigen (ingenieur-)wissenschaftlichen Standards zu erstellen.
Inhalte des Moduls	Verkehrsdaten in GIS nutzen

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Verkehrsdaten simulieren
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-3: Vernetzte Verkehrsplanung

Modultitel	Vernetzte Verkehrsplanung
Modulnummer	8-3
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Stadtplanung (B.Eng.), Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-1 Digitales Planen im Verkehr, 8-2 Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, 8-4 Schienenverkehrstechnik, 8-5 Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, 8-6 Straßenverkehrstechnik, 8-7 Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine
	b. Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 60 % 2) mündliche Prüfung (mindestens 30 Minuten, höchstens 45 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, die Zusammenhänge der Verkehrsmittel untereinander zu verstehen und wechselseitige Bezüge zwischen der nachhaltigen und umweltfreundlichen Verkehrsentwicklung aufgrund vorhandener Megatrends herstellen zu können. Studierende sind in der Lage, planerische und betriebliche Konzepte für den Umweltverbund mit Schwerpunkt auf Intermodalität zu identifizieren und die Bedeutung des Parkraummanagements als Stellschraube für den innerstädtischen Verkehr wahrzunehmen. Studierende kennen unterschiedliche Luftreinhalte- und Lärmminderungspläne und sind in der Lage, diese zu unterscheiden. Studierende können die Bedeutung der Telematik und bargeldlosen Zahlungssysteme und die steigende Bedeutung der Elektromobilität im Verkehr bewusst einordnen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende können im Team Problemstellungen zu den wechselseitigen Bezügen und Zusammenhängen der Verkehrsmittel erörtern und nachhaltige Lösungswege aufzeigen sowie fundiert mit Regelwerken und Gesetzen umgehen. Kommunikation und Kooperation: Studierende können Fragestellungen zur Bewältigung des Verkehrs in Ballungsräumen in gemeinsamen Gruppenarbeiten bearbeiten. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende können selbstständig einfache Untersuchungen und Analysen zum Verkehr in Ballungsräumen vornehmen sowie die Ergebnisse ihrer Untersuchungen in einem technischen Bericht nach (ingenieur-)wissenschaftlichen Standards wiedergeben.
Inhalte des Moduls	Vernetzte Verkehrsplanung
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-4: Schienenverkehrstechnik

Modultitel	Schienenverkehrstechnik
Modulnummer	8-4
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-1 Digitales Planen im Verkehr, 8-2 Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, 8-3 Vernetzte Verkehrsplanung, 8-5 Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, 8-6 Straßenverkehrstechnik, 8-7 Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 60 % 2) mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, den Zusammenhang der Planung und des Betriebs von Schienenverkehrsanlagen kritisch einzuordnen. Im Bahnhofsbereich sind Studierende in der Lage, die planerische Gestaltung eines Bahnhofs und betriebliche Zusammenhänge nachzuvollziehen. Studierende sind in der Lage, die Planung von Weichenanlagen und die Einbindung des Schienenverkehrs in den ÖPNV unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit zu reflektieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, Schienenverkehrsanlagen zu entwerfen sowie die Richtlinien des Entwurfs sowie die fachtechnischen Grundlagen auf komplexe Entwurfsaufgaben anzuwenden und die Planungsaufgabe in Erläuterungsbericht und Plänen darzustellen. Kommunikation und Kooperation: Studierende können Forschungs-Fragestellungen in Projektarbeiten bearbeiten und Ergebnisse dieser Arbeiten einem Fach- und Laienpublikum präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, komplexe Systemzusammenhänge des Schienenverkehrs in Planung, Bau und Betrieb zu erkennen und adäquate Lösungen für (ingenieur-)wissenschaftliche Fragestellungen zum Schienenverkehr zu erarbeiten.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Schienenverkehrstechnik
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichsrates

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-5: Nahmobilität und Mobilitätsmanagement

Modultitel	Nahmobilität und Mobilitätsmanagement
Modulnummer	8-5
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): Keine Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-1 Digitales Planen im Verkehr, 8-2 Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, 8-3 Vernetzte Verkehrsplanung, 8-4 Schienenverkehrstechnik, 8-6 Straßenverkehrstechnik, 8-7 Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine
	b. Portfolioprüfung: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 50% 2. Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50% Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, Definitionen, Ziele und Instrumente zur Nahmobilität unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsthematiken zu identifizieren und zu benennen. Studierende wissen um die räumlichen Beziehungen und siedlungsstrukturellen Voraussetzungen der Nahmobilität. Studierende sind in der Lage, eine einfache integrierte Verkehrsplanung mit Schwerpunkt auf nicht-motorisierten Verkehr vorzunehmen unter Berücksichtigung ausgewählter Themen wie z. B. der Fußgänger- und Radverkehrsplanung. Studierende kennen Konzepte und Prinzipien der Straßenraumgestaltung im Quartier, die durch nachhaltige Konzepte der Mikromobilität und Sharing-Angebote erweitert und angereichert werden können. Studierende sind in der Lage, Grundlagen und Maßnahmen des Mobilitätsmanagements zu benennen und Vorschläge für eine barrierefreie und nachhaltige Stadt-/Verkehrsgestaltung zu erarbeiten. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Mit den vermittelten Grundlagen ist es den Studierenden möglich, Aspekte der Nahmobilität in den Gesamtverkehrskontext einzuordnen und konzeptionelle Ideen zur Stärkung der Nahmobilität anhand von Fallbeispielen selbstständig zu entwickeln. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden erlernen mobilitätsspezifische Fachbegriffe. Zudem erlangen sie die Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu erörtern und gemeinsame Lösungen

Lesefassung der Prüfungsordnung

	zu entwickeln. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, erzeugte Ergebnisse auf ihre Plausibilität zu hinterfragen. Ergänzend erlernen sie die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens.
Inhalte des Moduls	Nahmobilität und Mobilitätsmanagement
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichsrates

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-6: Straßenverkehrstechnik

Modultitel	Straßenverkehrstechnik
Modulnummer	8-6
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und andere baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-1 Digitales Planen im Verkehr, 8-2 Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, 8-3 Vernetzte Verkehrsplanung, 8-4 Schienenverkehrstechnik, 8-5 Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, 8-7 Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung: 1) Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen) Gewichtung60 % 2) mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten), Gewichtung 40 % Die Portfolioprüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen Entwurf und Betrieb eines Knotenpunktes (innerhalb und außerhalb von Ballungsräumen) zu identifizieren. Studierende kennen Entwurfselemente und deren Spezifika von plangleichen KNP wie z. B. Einmündungen, Kreuzungen, Kreisverkehrsplätze (mit und ohne LSA) und können diese von Entwurfselementen von planfreien KNP wie z. B. Anschlussstellen, Autobahndreiecken und –kreuzen unterscheiden. Studierende sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit der knotenpunktfreien Streckenabschnitte zu bewerten. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, eine Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs in planfreien und plangleichen Knotenpunkten anhand von Parametern wie u. a. Wartezeiten, Stauräume, Unfallgeschehen vorzunehmen. Studierende sind in der Lage, einen einfachen integrierten Verkehrsentwurf unter Beachtung des Betriebs, des städtebaulichen Umfeldes und den Belangen des ÖPNV vorzunehmen. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden erlernen Fachbegriffe zur Straßenverkehrstechnik und sind in der Lage, Problemstellungen im Team zu erörtern und gemeinsame Lösungen zu Fragen der Straßenverkehrstechnik zu entwickeln. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Die Studierenden sind in der Lage, auf Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens eine fachlich fundierte Projektarbeit nach (ingenieur-)wissenschaftlichen Standards zu erstellen.
Inhalte des Moduls	Straßenverkehrstechnik
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichsrates

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 8-7: Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau

Modultitel	Nachhaltiger Einsatz von Baustoffen im Verkehrswegebau
Modulnummer	8-7
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 8-1 Digitales Planen im Verkehr, 8-2 Netzgestaltung und Netzberechnung Verkehr, 8-3 Vernetzte Verkehrsplanung, 8-4 Schienenverkehrstechnik, 8-5 Nahmobilität und Mobilitätsmanagement, 8-6 Straßenverkehrstechnik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine, aber Teilnahme an Laborarbeiten wird inhaltlich vorausgesetzt b. Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, nachhaltige Verfahren zur Gewinnung und Aufbereitung von Gesteinskörnungen für den Verkehrswegebau zu benennen und zu beschreiben. Studierende kennen Verfahren und Prozesse der Eignungsprüfung für Bodenverbesserung, Bodenverfestigung und Asphaltmischgut im Labor und dessen Auswertung. Studierende sind in der Lage, Sonderanwendungen von Asphalt zu identifizieren. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, eine fachgerechte Probenahme von Gesteinskörnungen vorzunehmen und diese im Labor zu überprüfen. Studierende sind in der Lage, durch Exkursionen zu Gewinnungsstätten, Asphaltmischanlagen und Straßenbaustellen praktische Erfahrungen durch Beobachtung und Analyse vor Ort zu Abbau, der Produktion und der Anwendung von Baumaterialien zu gewinnen. Kommunikation und Kooperation: Studierende kennen Labor-Prüfungsmethoden und können sowohl eigenverantwortlich als auch im Team Untersuchungen durchführen. Studierende sind in der Lage, die notwendigen Laborarbeiten zu organisieren und die ermittelten Prüfungsergebnisse nachvollziehbar zu dokumentieren, auszuwerten und diese wissenschaftlich zu interpretieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende können aus dem Straßenbau und den eingesetzten Materialien resultierende Problemfelder beschreiben und nachhaltige Vorgehensweisen zu deren Lösung erarbeiten. Studierende sind darüber hinaus in der Lage, Perspektiven für den zukünftigen nachhaltigen Einsatz und Recycling dieser Baustoffe aufzuzeigen.
Inhalte des Moduls	Praktikum im Labor für Straßenbaustoffe
Lehrformen des Moduls	Seminar, Exkursion und Laborübungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichsrates

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 9-1: Digitales Planen in der Wasserwirtschaft

Modultitel	Digitales Planen in der Wasserwirtschaft
Modulnummer	9-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 9-2 Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser, 9-3 Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung, 9-4 Kanalsanierung, 9-5 Weitergehende Siedlungsentwässerung
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden sind in der Lage, zwischen Modellnetzelementen und Anlagenteilen zu differenzieren und kennen deren Spezifika. Studierende sind in der Lage, Grundlagen der Netzumsetzung aus GIS-Daten sowie physikalische Grundlagen der Rohrnetzhydraulik, der Netzkalibrierung und der Erstellung rechenfähiger hydraulischer Modellnetze zu benennen und zu erklären. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, eigenständig ein Projekt aus dem Bereich der hydraulischen Simulation von z. B. Trinkwassernetzen/Kanalnetzen zu bearbeiten. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind der Lage die Ergebnisse ihrer Forschungen in einem Erläuterungsbericht und einer Präsentation mit anschließender Diskussion vor Fach- und Laienpublikum zielgruppengerecht zu präsentieren. Bei Ihrer Präsentation berücksichtigen die Studierenden die Parameter: Grundlagenermittlung (Netzdaten und Anforderungen), Festlegung der Modellnetzstruktur, Erstellung hydraulisches Modellnetz und Parametrisierung, Festlegung und Simulation von Berechnungsvarianten, Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität:

Lesefassung der Prüfungsordnung

	Studierende sind in der Lage, eigenständig Bibliotheks- und Internet-Recherchen vorzunehmen, Ergebnisse dieser Recherchen zu einer Präsentation eines Fachvortrages zu gliedern und die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse in Form eines Erläuterungsberichts schriftlich darzustellen. Studierende sind in der Lage, durch wissenschaftliches Arbeiten ihre Fähigkeit zur fachlichen und rhetorischen Präsentation von Inhalten weiterzuentwickeln.
Inhalte des Moduls	Hydraulische Simulation von Netzen in der Wasserwirtschaft
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul / *module* 9-2: Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser / Treatment technologies for water and wastewater

Modultitel Module titel	Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser Treatment technologies for water and wastewater
Modulnummer Module number	9-2
Studiengang Study programme	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls Module usability	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 9-1: Digitales Planen in der Wasserwirtschaft, 9-3 Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung, 9-4 Kanalsanierung, 9-5 Weitergehende Siedlungsentwässerung Reference to study programs (sharing): BA Civil Engineering (B.Eng.) and construction-related study programs Reference to modules in degree program: 9-1: Digital Design in Water Management, 9-3 Wastewater Laboratory and Simulation in Wastewater Treatment, 9-4 Sewer Rehabilitation, 9-5 Advanced Urban Drainage
Dauer des Moduls Module duration	Ein Semester One semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf Recommended semester	6. oder 7. Semester 6th semester or 7th semester
Art des Moduls Module type	Wahlpflichtmodul Compulsory elective module
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h) ECTS-Points (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden 5 CP / 150 hours
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung Prerequisites for participation in the module and the module examination	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau 1-1 Engineering Mathematics 1, 1-2 Fundamentals of Transportation, 1-3 Fundamentals of Water Resources Management, 1-4 Sustainability, 1-5 Fundamentals of Mechanics and Support Structures, 1-6 Construction Materials Science, 2-1 Engineering Mathematics 2, 2-2 Natural Sciences, 2-3 Construction Management, 2-4 Surveying, 2-5 Digital Design of Infrastructure 1, 2-6 Civil Engineering
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung b. Modulprüfung Prerequisites for the acquisition of credit points:	a. Keine / None b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) in deutscher Sprache mit Präsentation in englischer Sprache (mindestens 15, höchstens 20 Minuten) b. Project work (submission period 6 weeks) in German with presentation in English (at least 15, at most 20 minutes)

Lesefassung der Prüfungsordnung

a. preliminary examination b. Module examination	
Lernergebnisse und Kompetenzen Learning outcomes and skills	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, Wasser nach seiner Herkunft und seiner Eignung für die öffentliche Wasserversorgung zu bewerten und die erforderlichen Aufbereitungsschritte zu planen und zu bemessen. Sie kennen Anforderungen und Methoden zur Aufbereitung von Abwasser zu Trink- und Brauchwasser. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Sie sind in der Lage, ein Vertiefungsthema selbstständig auszuarbeiten und dieses Thema gegenüber Fachleuten fundiert darzustellen. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, im Team Problemstellungen der Wasserwirtschaft zu erörtern und Lösungswege für eine nachhaltige Wasserwirtschaft aufzuzeigen. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse sowohl schriftlich als auch verbal einem Fach- oder Laienpublikum zu präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ideen und Argumente in mündlicher sowie schriftlicher Form klar und überzeugend auszudrücken. Dabei können sie Informationstechnologien erfolgreich nutzen. Knowledge and Understanding: Students are able to evaluate water according to its origin and its suitability for public water supply, plan and measure the necessary treatment steps. They know requirements and methods for the treatment of wastewater to drinking and industrial water. Use, application and generation of knowledge: They are able to work out an in-depth topic independently and to present this topic to experts in a well-founded manner. Communication and Cooperation: Students are able to discuss problems of water management in a team and to present solutions for a sustainable water management. They are able to present their knowledge both in writing and verbally to a professional or lay audience. Scientific self-concept/professionalism: Students are able to express their ideas and arguments clearly and convincingly in both oral and written form. In doing so, they can successfully use information technologies.
Inhalte des Moduls Module contents	Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser Treatment technologies for water and wastewater
Lehrformen des Moduls Module teaching methods	Seminar
Sprache Module language	Deutsch und Englisch German and English
Häufigkeit des Angebots Module availability	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichsrates Irregular, depending on the decision of the faculty council

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul / *module* 9-3: Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung / Wastewater laboratory and simulation in wastewater treatment

Modultitel Module titel	Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung Wastewater laboratory and simulation in wastewater treatment
Modulnummer Module number	9-3
Studiengang Study programme	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls Module usability	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang: 9-1: Digitales Planen in der Wasserwirtschaft, 9-2 Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser, 9-4 Kanalsanierung, 9-5 Weitergehende Siedlungsentwässerung Reference to study programs (sharing): BA Civil Engineering (B.Eng.) and construction-related study programs, Reference to modules in degree program: 9-1: Digital Planning in Water Management, 9-2 Treatment Technologies for Water and Wastewater, 9-4 Sewer Rehabilitation, 9-5 Advanced Urban Drainage.
Dauer des Moduls Module duration	Ein Semester One semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf Recommended semester	6. oder 7. Semester 6th semester or 7th semester
Art des Moduls Module type	Wahlpflichtmodul Compulsory elective module
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h) ECTS-Points (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden 5 CP / 150 hours
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung Prerequisites for participation in the module and the module examination	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau 1-1 Engineering Mathematics 1, 1-2 Fundamentals of Transportation, 1-3 Fundamentals of Water Resources Management, 1-4 Sustainability, 1-5 Fundamentals of Mechanics and Support Structures, 1-6 Construction Materials Science, 2-1 Engineering Mathematics 2, 2-2 Natural Sciences, 2-3 Construction Management, 2-4 Surveying, 2-5 Digital Design of Infrastructure 1, 2-6 Civil Engineering
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung b. Modulprüfung Prerequisites for the acquisition of credit points:	a. Übungen im Labor (Gesamtaufwand 12 Stunden) in deutscher Sprache a. Exercises in the laboratory (total time 12 hours) in German language
	b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) in deutscher Sprache mit Präsentation in englischer Sprache (mindestens 15, höchstens 20 Minuten) b. Project work (submission period 6 weeks) in German with presentation in English (at least 15, at most 20 minutes)

Lesefassung der Prüfungsordnung

a. preliminary examination b. Module examination	
Lernergebnisse und Kompetenzen Learning outcomes and skills	Wissen und Verstehen: Studierende sind in der Lage, im Abwasserlabor und in der Simulation von Prozessen theoretische Grundlagen zur Datenerfassung und -bewertung von Kläranlagen zu beschreiben. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Studierende sind in der Lage, wissenschaftliche Beobachtungen in einer kommunalen Kläranlage vorzunehmen. Studierende sind in der Lage, eine Laborkläranlage zu betreiben, dort Proben zu entnehmen und eine fachgerechte Analyse und Auswertung von Proben vorzunehmen. Kommunikation und Kooperation: Studierende sind in der Lage, im Team Problemstellungen des Abwasserlabors zu erörtern. Studierende können fachlich korrekt die Ergebnisse ihrer Untersuchungen schriftlich formulieren und zielgruppengerecht gegenüber einem Fach- und Laienpublikum präsentieren. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, eigenständig Laboruntersuchungen vorzunehmen, die Ergebnisse dieser Untersuchungen zu einer Präsentation eines Fachvortrages zu gliedern und die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse in Form einer Projektarbeit schriftlich darzustellen. Knowledge and understanding: Students are able to describe theoretical basics for data acquisition and evaluation of wastewater treatment plants in the wastewater laboratory and in the simulation of processes. Use, application and generation of knowledge: Students are able to make scientific observations in a municipal wastewater treatment plant. Students are able to operate a laboratory sewage treatment plant, to take samples there and to carry out a professional analysis and evaluation of samples. Communication and cooperation: Students are able to discuss problems of the wastewater laboratory in a team. Students can correctly formulate the results of their investigations in writing and present them to a professional and lay audience in a way that is appropriate for the target group. Scientific self-conception/professionalism: Students are able to independently carry out laboratory investigations, to structure the results of these investigations into a presentation of a technical lecture and to present the scientific findings gained in writing in the form of a project work.
Inhalte des Moduls Module contents	Abwasserlabor • Simulation in der Abwasserreinigung Wastewater laboratory • simulation in wastewater treatment
Lehrformen des Moduls Module teaching methods	Seminar, Laborpraktikum und Exkursion Seminar, laboratory course and excursion

Lesefassung der Prüfungsordnung

Sprache Module language	Deutsch und Englisch German and English
Häufigkeit des Angebots Module availability	Jedes Wintersemester Each winter semester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 9-4: Kanalsanierung

Modultitel	Kanalsanierung
Modulnummer	9-4
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): Keine Bezug zu Modulen im Studiengang: 9-1: Digitales Planen in der Wasserwirtschaft, 9-2 Aufbereitungstechnologien für Wasser und Abwasser, 9-3 Abwasserlabor und Simulation in der Abwasserreinigung, 9-5 Weitergehende Siedlungsentwässerung
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden erlangen Fähigkeiten zur Erkennung und zur Bewertung von Kanalschäden sowie zur angepassten Wahl von Sanierungsverfahren und zur Umsetzung von Kanalsanierungsmaßnahmen. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Sie sind in der Lage, ein Vertiefungsthema selbstständig auszuarbeiten und dieses Thema gegenüber Fachleuten fundiert darzustellen. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden können im Team Problemstellungen erörtern sowie eigene Lösungswege aufzeigen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ideen und Argumente in mündlicher sowie schriftlicher Form klar und überzeugend auszudrücken. Dabei können sie Informationstechnologien erfolgreich nutzen.
Inhalte des Moduls	Kanalsanierung
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Vorlesungen, Gruppenarbeiten, „Inverted Classroom“, Exkursionen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichrates

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 9-5: Weitergehende Siedlungsentwässerung

Modultitel	Weitergehende Siedlungsentwässerung
Modulnummer	9-5
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Bauingenieurwesen (B.Eng.) und andere baunahe Studiengänge Bezug zu Modulen im Studiengang:1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 2-2 Naturwissenschaften, 2-6 Tiefbau, 3-3 Wasserwirtschaft 1, 4-3 Wasserwirtschaft 2 sowie Module 9-1 bis 9-4
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 30 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden sind in der Lage, die Konzeption und Planung von maßgeblichen Bauwerken zur weitergehenden Regenwasserbehandlung (z. B. Mulden-Rigolen-Systeme, Retentionsbodenfilter, dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlagen) und deren Nachhaltigkeit nachzuvollziehen. Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen der Abfluss- und Schmutzfrachtsimulation darzustellen und kennen immissionsorientierte Ansätze in der Siedlungsentwässerung. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können eigene Bemessungen von Anlagen der Siedlungsentwässerung vornehmen. Die Studierenden sind in der Lage, hydrologische Berechnungsprogramme bei der Abwasserableitung zu bedienen und zielgerichtet anzuwenden. Kommunikation und Kooperation: Die Studierenden sind in der Lage, praxisrelevante Problemlösungen schriftlich und verbal zu formulieren, argumentativ gegenüber Fachpublikum und Laien zu erläutern und darzustellen. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Studierende sind in der Lage, eigenständige wissenschaftliche Recherchen in der Bibliothek und im Internet vorzunehmen, die Ergebnisse dieser Forschungen durch Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens zu strukturieren und zu verschriftlichen.

Lesefassung der Prüfungsordnung

Inhalte des Moduls	Planung/Bemessung von Bauwerken der Regenwasserbewirtschaftung Grundlagen der Simulation in der Siedlungsentwässerung
Lehrformen des Moduls	Seminar, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Modul 10-1: Geoinformations-Systeme 2

Modultitel	Geoinformations-Systeme 2
Modulnummer	10-1
Studiengang	Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Bezug zu Studiengängen (Sharing): BA Geodatenmanagement (B.Eng.), BA Geodatenmanagement dual (B.Eng.), Bezug zu Modulen im Studiengang: 2-4 Vermessung, 4-5 Geoinformations-Systeme 1
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. und 7. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	1-1 Ingenieurmathematik 1, 1-2 Grundlagen des Verkehrswesens, 1-3 Grundlagen der Wasserwirtschaft, 1-4 Nachhaltigkeit, 1-5 Grundlagen der Mechanik und Tragkonstruktionen, 1-6 Baustoffkunde, 2-1 Ingenieurmathematik 2, 2-2 Naturwissenschaften, 2-3 Baubetriebswirtschaft, 2-4 Vermessung, 2-5 Digitales Planen von Infrastruktur 1, 2-6 Tiefbau
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Wissen und Verstehen: Die Studierenden sind in der Lage, Geodaten sowohl alphanumerisch als auch räumlich zu analysieren und auszuwerten und damit zu neuen und nachhaltigen Erkenntnissen zu kommen. Diese können dann anspruchsvoll visualisiert und kartographisch fundiert aufbereitet sowie publiziert werden. Sie kennen die klassischen GIS-Auswertemethoden und Darstellungsmethoden. Sie kennen die unterschiedlichen Formen von Kartographie sowie kartographischen Gestaltungsmitteln und Techniken. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können selbst entscheiden, wann welche Analysemethode zu nutzen ist. Sie wissen, wann die Ergebnisse in welche Form eines kartographischen Produktes überführt werden können. Kommunikation und Kooperation: Kartographie baut auf einem breiten Kommunikationsmodell auf. Dieses wird genutzt, um zielgruppenorientierte Analyseergebnisse zu präsentieren. Hierbei wird die Verwendung von visuellen Variablen sachkundig eingesetzt. Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität: Die Studierenden können für das räumliche Problem die passende Analysemethodik auswählen, dies begründen und anwenden. Sie können die Anforderungen der Zielgruppen an eine Karte erfassen und diese in Produkte umsetzen.
Inhalte des Moduls	Geoinformations-Systeme 2 Vorlesung Geoinformations-Systeme 2 Übung

Lesefassung der Prüfungsordnung

Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Lesefassung der Prüfungsordnung

Anlage 4 zur Prüfungsordnung - Ordnung zum Berufspraktischen Semester (BPS)

§ 1
Allgemeines

(1) In dem Bachelor-Studiengang Infrastruktur und Umwelt (B.Eng.) der Frankfurt University of Applied Sciences (nachfolgend Frankfurt UAS genannt) ist ein betreutes Berufspraktisches Semester (BPS) integriert. Es wird vom Fachbereich vorbereitet, begleitet und nachbereitet.

(2) Das BPS setzt sich zusammen aus:
   a. Phase der Vorbereitung auf das Berufspraktische Semester (Workload 20 h):
      - Teilnahme an mindestens vier Vortragsveranstaltungen – „Infrastruktur und Umwelt - Praxis im Dialog“ als Voraussetzung zur Teilnahme am Praktikum in den Studiensemestern vor Aufnahme des BPS (Fachsemester 1 bis 4 vor Aufnahme der Praxisphase)
   b. Betreutes Praktikum (Praxisphase) im Umfang von mindestens 18 Wochen (750 Stunden) in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen, einem Ingenieurbüro oder einer Behörde im Berufsumfeld technische Infrastruktur und Umwelt und artverwandten Berufsfeldern im Bereich Wasser oder Verkehr - im Folgenden als Praktikumsstelle bezeichnet.

(3) Während der Praxisphase bleibt die Praktikantin oder der Praktikant Studierende oder Studierender der Frankfurt UAS mit allen Rechten und Pflichten ihrer Ordnungen. Sie oder er unterliegt außerdem den Vorschriften der hochschulfernen Ausbildungsstelle. Es gelten die Arbeitszeiten der Praktikantenstelle. Verstöße gegen die Betriebsordnung können einen gewichtigen Grund für die Auflösung des Ausbildungsvertrages darstellen.

(4) Die Betreuung während des Praktikums erfolgt seitens der Frankfurt UAS durch eine Lehrende oder einen Lehrenden des Fachbereichs 1 der Frankfurt UAS (Fachbetreuerin oder Fachbetreuer) sowie die BPS-Referentin oder den BPS-Referenten des Fachbereiches sowie seitens der Praktikumsstelle durch eine qualifizierte Praktikumsbeauftragte oder einen qualifizierten Praktikumsbeauftragten (i.d.R. Bauingenieurin oder Bauingenieur).

§ 2
Ziele

Ziele des BPS sind:

- Vertiefen und Abrunden des bisher Gelernten durch Praxisbezug und höhere Anschaulichkeit,
- Hinführen zu ingenieurmäßigem Arbeiten durch praktische Mitarbeit und Übernahme von Verantwortung in arbeitsteiligen Prozessen,
- Vertiefung der Kenntnisse über die arbeitsteiligen Berufsfelder,
- Verkürzung der Orientierungs- und Einarbeitungsphase beim Berufseinstieg,
- Erhöhung der Berufschancen durch persönliche Kontakte,
- Beurteilung der persönlichen und sozialen Kompetenzen,
- Ggfs. Erhöhung der Fremdsprachenkompetenz (bei Praxisphase im Ausland).

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 3
Dauer

(1) Das BPS wird im 5. Fachsemester innerhalb der vom Prüfungsausschuss festgesetzten Zeiten durchgeführt.
(2) Das BPS umfasst eine praktische Tätigkeit von mindestens 18 Wochen (750 Stunden), die in der Regel in einer Praktikumsstelle durchgeführt wird. Zeiten der Arbeitsunfähigkeit über zwei Wochen (10 Arbeitstage) und Urlaubszeiten führen zu einer Verlängerung der Praktikumsdauer und sind nachzuholen.
(3) Die tägliche Ausbildungszeit entspricht der üblichen Arbeitszeit der Praktikumsstelle.
(4) Die Seminare und Vorträge zur Vorbereitung der Praxisphase werden vor Beginn der praktischen Tätigkeit eingerichtet und sind vor Aufnahme der praktischen Tätigkeit erfolgreich abzuschließen:
    a. Infrastruktur und Umwelt - Praxis im Dialog - Vortragsveranstaltungen durch Vertreterinnen und Vertreter der Berufspraxis in den Fachsemestern 1 bis 4.

§ 4
Zulassung zum Praktikum

Die Zulassungsvoraussetzungen zum Praktikum sind in der Modulbeschreibung (Anlage 3) aufgeführt.

§ 5
Zuständigkeit

Grundsätzlich ist der Prüfungsausschuss für Zulassung und Organisation des BPS zuständig.

§ 6
Praktikumstellen, Ausbildungsverträge

(1) Das BPS wird in enger Zusammenarbeit von Fachbereich und Praktikumsstelle durchgeführt.
(2) Das BPS wird auf der Grundlage eines Ausbildungsvertrags geregelt. Vom Muster abweichende Ausbildungsverträge bedürfen der Zustimmung des Prüfungsausschusses.
(3) Kann der oder dem Studierenden nachweislich keine Praktikumsstelle vermittelt werden, so kann das BPS auf Antrag durch ein weiteres Ingenieurprojekt und weitere Wahlpflichtmodule mit einem Umfang von insgesamt 25 ECTS-Punkten (auch anteilig) ersetzt werden.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 7
Status der Praktikantin/des Praktikanten

(1) Während des BPS bleibt die Praktikantin oder der Praktikant als Studierende oder Studierender mit allen Rechten und Pflichten an der Frankfurt UAS immatrikuliert.
(2) An der Praktikumsstelle ist die Praktikantin oder der Praktikant an innerbetriebliche Ordnungen gebunden, dazu gehört insbesondere auch die Verpflichtung zur Verschwiegenheit.

§ 8
Leistungsnachweis

(1) Das Modul schließt mit einer Projektarbeit ab, die erfolgreich bestanden ist, wenn folgende Nachweise vorliegen:
   a. eine Praktikumsbescheinigung der Praktikumsstelle über den Zeitraum der praktischen Tätigkeit und die absolvierten Tätigkeiten sowie der Fehlzeiten gemäß Anlage,
   b. erfolgreicher Abschluss der Projektarbeit mit Präsentation.
(2) In die Note der Modulprüfung gehen ein:
   - Projektarbeit innerhalb der Praxisphase (Gewichtung 2/3).
   - mündliche Präsentation der Projektarbeit (Dauer von mindestens 10, höchstens 15 Minuten) (Gewichtung 1/3).

Lesefassung der Prüfungsordnung

Ausbildungsvertrag für das Berufspraktische Semester (BPS)

zwischen
Frau/Herrn.....

……

(Anschrift, Telefon)

- nachfolgend Praktikantin oder Praktikant genannt -

und der Firma
.....

……

(Anschrift, Telefon)

- nachfolgend Praktikumsstelle genannt -.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 1
Allgemeines

(1) Praktikumsstelle, Praktikantin oder Praktikant und die Frankfurt University of Applied Sciences (nachfolgend Frankfurt UAS genannt) verpflichten sich, bei der Durchführung und Ausgestaltung des BPS zusammenzuwirken. Die Durchführung des BPS erfolgt auf der Grundlage der Prüfungsordnungen des Bachelor-Studiengangs Infrastruktur und Umwelt in der jeweils geltenden Fassung.
(2) Die Praktikumstelle stimmt der Aufnahme in die Liste der möglichen Praktikumstellen zur Durchführung des BPS und der Weitergabe an interessierte Studierende zu.

§ 2
Pflichten der Vertragspartner

(1) Die Praktikumstelle verpflichtet sich,
   a. die Praktikantin oder den Praktikanten in der Zeit vom ..... bis ..... bei sich auszubilden,
   b. innerhalb der Praxisphase mit der Praktikantin oder dem Praktikanten eine Aufgabenstellung zu einer Projektarbeit über ein berufsbezogenes Thema abzustimmen,
   c. der Praktikantin oder dem Praktikanten eine Bescheinigung auszustellen, die Angaben über den zeitlichen Umfang und die Inhalte der praktischen Tätigkeiten sowie den Erfolg des Praktikums (Arbeitszeugnis) enthält.

(2) Die Praktikantin oder der Praktikant verpflichtet sich
   a. die angebotene Ausbildungsmöglichkeit wahrzunehmen,
   b. die im Rahmen des Ausbildungsplanes übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
   c. den Anordnungen der Praktikumsstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
   d. die für die Praktikumsstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und
   e. der gegebenenfalls gebotenen Schweigepflicht nachzukommen.

§ 3

Praktikumsbeauftragte / Praktikumsbeauftragter

Die Praktikumsstelle benennt Frau/Herrn..... als Beauftragte/n für die Betreuung der Praktikantin oder des Praktikanten. Sie oder er ist zugleich Ansprechpartnerin oder Ansprechpartner der Frankfurt UAS. Sie oder er stimmt mit der Fachbetreuerin oder dem Fachbetreuer der Frankfurt UAS den Inhalt der Projektarbeit ab.

Für die Frankfurt UAS erfolgt die Betreuung des Berufspraktischen Semesters durch die BPS-Referentin oder den BPS-Referenten ..... .

§ 4

Vergütung

Ein Rechtsanspruch der Praktikantin oder des Praktikanten auf Vergütung besteht nicht. Die Praktikumsstelle kann als freiwillige Leistung eine Vergütung zahlen. Die Praktikumsstelle hat keinen Anspruch auf Erstattung von Kosten, die bei der Erfüllung dieses Vertrages entstehen.

§ 5

Haftpflicht

Der Praktikantin oder dem Praktikanten wird der Abschluss einer privaten Haftpflichtversicherung empfohlen.

Lesefassung der Prüfungsordnung

§ 6
Schweigepflicht

Die Praktikantin oder der Praktikant hat die Schweigepflicht im gleichen Umfang einzuhalten, wie die in der Praktikumsstelle Beschäftigen. Dem steht die Anfertigung von Berichten zu Studienzwecken nicht entgegen. Soweit die Berichte Tatbestände enthalten, die der Schweigepflicht unterliegen, darf eine Veröffentlichung nur mit Einwilligung der Praktikumsstelle erfolgen.

§ 7
Auflösen des Vertrages

Der Vertrag kann von beiden Seiten aus wichtigem Grund fristlos gekündigt werden.

§ 8
Vertragsausfertigungen

Dieser Vertrag wird in drei gleichlautenden Ausfertigungen unterzeichnet. Jeder Vertragspartner erhält eine Ausfertigung, die dritte leitet die Praktikantin oder der Praktikant unverzüglich der BPS-Referentin / dem BPS-Referenten der Frankfurt UAS zu.

.....

(Ort, Datum)

.....	.....
(Praktikumsstelle)	Praktikantin oder Praktikant
Praktikumsstelle:	**Praktikantin oder Praktikant:**
.....	.....
(Straße, Haus-Nr.)	(Straße, Haus-Nr.)
.....	.....
(Postleitzahl, Wohnort)	(Postleitzahl, Wohnort)

Lesefassung der Prüfungsordnung

....

(Mail-Adresse) (Mail-Adresse)

Praktikumsstelle (Stempel)

Lesefassung der Prüfungsordnung

Praktikantenbescheinigung für das Berufspraktische Semester (Muster)

Frau/Herrn_____, geb. am: _____,

Studierende/Studierender der Frankfurt University of Applied Sciences im Bachelor-Studiengang Infrastruktur und Umwelt hat

vom _____ bis _____ (_____ Wochen) die praktische Ausbildung des Berufspraktischen Semesters bei uns wie folgt abgeleistet:

(kurze Angabe der ausgeführten Tätigkeiten)

Lesefassung der Prüfungsordnung

Ihr/Ihm wurden die Ziele des BPS gemäß § 2 der Ordnung für das Berufspraktische Semester vermittelt.

Fehltage gesamt:_____ Krankheitstage:_____

_____ _____

(Ort, Datum) (Unterschrift der/des Ausbildungsbeauftragten)

Diploma Supplement: Infrastruktur und Umwelt Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Anlage 5 zur Prüfungsordnung

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigefügt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

Lesefassung der Prüfungsordnung

1. ANGABEN ZUR INHABERIN/ZUM INHABER DER QUALIFIKATION

1.1 Familienname
«Nachname»

1.2 Vorname
«Vorname»

1.3 Geburtsdatum, -ort, -land
«Gebdat», «Gebort», «Gebland»

1.4 Matrikelnummer oder Code der/des Studierenden
«mtknr»

INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION

Family Name
«Nachname»

First Name
«Vorname»

Date, Place, Country of Birth
«Gebdat», «Gebort», «Gebland»

Student ID Number or Code
«mtknr»

2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

2.1 Bezeichnung der Qualifikation und verliehener Grad (in der Originalsprache)
Bachelor of Engineering (B.Eng.)

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation
Infrastruktur und Umwelt

2.3 Name und Status (Typ/Trägerschaft) der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat
Frankfurt University of Applied Sciences
Fachbereich 1: Architektur·Bauingenieurwesen·Geomatik – Architecture·Civil Engineering·Geomatics
Hochschule für angewandte Wissenschaften, staatlich

2.4 Name und Status der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat
siehe 2.3

2.5 Im Unterricht/in der Prüfung verwendete Sprache(n)
Deutsch, Englisch höchstens 25 ECTS-Punkte

INFORMATION IDENTIFYING QUALIFICATION

Name of Qualification/Title Conferred (in original language)

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Main Field(s) of Study for the qualification
Infrastructure and Environment

Name and status of awarding institution (in original language)

Frankfurt University of Applied Sciences
Faculty 1: Architektur·Bauingenieurwesen·Geomatik – Architecture·Civil Engineering·Geomatics
University of Applied Sciences, State Institution

Name and status of institution administering studies (in original language)
see 2.3

Language(s) of instruction/examination
German, English max. 25 ECTS Credit Points

3. ANGABEN ZUR EBENE UND ZEITDAUER DER QUALIFIKATION

3.1 Ebene der Qualifikation
1. berufsqualifizierender Abschluss mit Bachelor-Thesis mit Kolloquium

3.2 Offizielle Dauer des Studiums (Regelstudienzeit) in Leistungspunkten und Jahren
3,5 Jahre = 7 Semester, 210 ECTS-Punkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)
Zum Studium im Bachelor-Studiengang Infrastruktur und Umwelt wird zugelassen, wer über die Hochschulzugangsberechtigung gemäß den Bestimmungen des Hessischen Hochschulgesetzes in der jeweils gültigen Fassung verfügt.

INFORMATION ON THE LEVEL AND DURATION OF THE QUALIFICATION

Level oft he qualification
First level degree with Bachelor-Thesis and Colloquium

Official duration of programme in credits and years

3,5 years = 7 semesters, 210 ECTS Credit-Points

Access requirement(s)
Admission to the bachelor's degree program in Infrastructure and Environment is granted to students who have a university entrance qualification in accordance with the provisions of the Hessian Higher Education Act as amended.

4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN

4.1 Studienform
Vollzeitstudium

4.2 Lernergebnisse des Studiengangs
Der Bachelor-Studiengang "Infrastruktur und Umwelt" (B.Eng.) bietet eine grundständige, anwendungsbezogene ingenieurwissenschaftliche Ausbildung zur nachhaltigen und ganzheitlichen Planung, dem Bau und Betrieb von Infrastruktur-Systemen sowie technischen Anlagen für verschiedene Zielgruppen unter Berücksichtigung technisch-wissenschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und sozialer Bedarfe („Green Civil Engineering“). Die Studierenden werden durch den Abschluss für verschiedene Tätigkeiten und Positionen in den folgenden Bereichen auf (inter-)nationaler Ebene qualifiziert: Privatwirtschaft, Infrastrukturunternehmen, öffentliche Verwaltung, Ingenieurbüros, Einrichtungen der Forschung und Entwicklung sowie weitere Dienstleistungsorganisationen auf dem Gebiet der Infrastruktur.

Wissen und Verständnis (technisch)
Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:
•als Ingenieurinnen und Ingenieure wesentliche inhaltliche Beiträge zu Planung, Bau und Betrieb von technischer Infrastruktur zu leisten,
•relevante technische Infrastruktureinrichtungen in ihren wichtigsten Grundzügen zu beschreiben und zwischen den jeweiligen technischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Anforderungen zu differenzieren,
•die Grundlagen von relevanten infrastrukturbezogenen (inter-)nationalen und europäischen Normen und Richtlinien zu unterscheiden, zu verstehen und ggf. auch anzuwenden,
•den Einsatz technischer Infrastruktur hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit kritisch zu bewerten und auf Basis dieser Bewertungen ingenieurwissenschaftliche Lösungen zu formulieren,
•Projektorganisations- und Projektmanagement-Tools sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus praktischer Sicht anzuwenden und gezielt einzusetzen,
und
•die studiengangsrelevante Technikethik in den Prozess der Entscheidungsfindungen und der Erarbeitung von Konzepten und Handlungsempfehlungen einzubinden. Im Sinne einer nachhaltigen Nutzung technischer Infrastruktur können die Studierenden den Lebenszyklus von der Herstellung über die Nutzung bis zur Entsorgung technischer Einrichtung beurteilen und damit auch risikoreiche und folgenschwere technische Neuerungen vor deren Einsatz aus technischer und umweltrelevanter Sicht kritisch reflektieren.

Nutzung, Anwendung und Generierung von Wissen (technisch; methodisch)
Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:
•ihr Wissen über Theorie und Praxis, über analoge und digitale Messverfahren sowie über räumliche und funktionale Konzepte von Infrastrukturen mittels verschiedener Verfahren zu erfassen, erhobene Daten sachgerecht auszuwerten und die Ergebnisse und deren Qualität beurteilend anzuwenden,
•die Bedürfnisse der Gesellschaft und der (inter-)nationalen Nutzerinnen und Nutzer bei der Gestaltung von Prozessabläufen in gebäudetechnischen und infrastrukturellen Anlagen und Anwendungen planerisch umzusetzen sowie im Hinblick auf technische, ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit zu beurteilen,
•wissenschaftliche, soziale, wirtschaftliche, baurechtliche sowie ethische Erkenntnisse und Anforderungen bei der Gestaltung, dem Bau und dem Betrieb technischer Infrastruktur in Städten, Gemeinden und Kommunen zu berücksichtigen,

INFORMATION ON THE PROGRAMME COMPLETED AND THE RESULTS OBTAINED

Mode of study
Full time

Programme learning outcomes
The Bachelor's degree program "Infrastructure and Environment" (B.Eng.) offers a basic, application-oriented engineering education for the sustainable and holistic planning, construction and operation of infrastructure systems as well as technical facilities for various target groups, taking into account technical-scientific, ecological, economic and social needs ("Green Civil Engineering"). The degree qualifies students for various activities and positions in the following areas on an (inter)national level: Private sector, infrastructure companies, public administration, engineering companies, research and development institutions and other service organizations in the field of infrastructure.

Knowledge and understanding (technical)
Upon completion of the program, graduates will be able to:
- as engineers, make significant substantive contributions to the planning, construction and operation of technical infrastructure,
- to describe relevant technical infrastructure facilities in their main features and to differentiate between the respective technical, ecological, economic and social requirements,
- to distinguish, understand and, if necessary, apply the basics of relevant infrastructure-related (inter)national and European standards and guidelines,
- critically evaluate the use of technical infrastructure with regard to its sustainability and environmental compatibility and formulate engineering solutions on the basis of these evaluations,
- apply project organization and project management tools from both a scientific and practical perspective and use them in a targeted manner, and
- to integrate engineering ethics relevant to the course of study into the process of decision-making and the development of concepts and recommendations for action. In terms of sustainable use of technical infrastructure, students are able to assess the life cycle from production to use to disposal of technical equipment and thus also critically reflect on high-risk and high-consequence technical innovations from a technical and environmental perspective before they are used.

Use, application and generation of knowledge (technical; methodical)
Upon completion of the program, graduates will be able to:
- record their knowledge of theory and practice, of analog and digital measurement methods, and of spatial and functional concepts of infrastructures by means of various procedures, evaluate collected data appropriately, and apply the results and their quality in an evaluative manner,
- to implement the needs of society and (inter)national users in the design of processes in building services and infrastructural facilities and applications in planning and to assess them with regard to technical, ecological, economic and social sustainability,
- take into account scientific, social, economic, legal and ethical findings and requirements in the design, construction and operation of technical infrastructure in cities, communities and municipalities,
to make independent contributions to the sustainable planning and design of infrastructure-relevant processes based on their acquired skills, also in an interdisciplinary (inter)national and European environment characterized by different professional cultures and directions.

Lesefassung der Prüfungsordnung

aufgrund ihrer erworbenen Fähigkeiten eigenständige Beiträge zur nachhaltigen Planung und Gestaltung von infrastrukturrelevanten Prozessen auch in einem interdisziplinären, durch verschiedene Fachkulturen und -richtungen geprägten (inter-)nationalen und europäischen Umfeld zu leisten.

Kommunikation und Kooperation (persönliche Kompetenz; soziale Kompetenz)
Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:
•ihre erarbeiteten Beiträge in Form von Dokumenten, Präsentationen und Zeichnungen darzustellen und ihre Argumente und ihre persönliche Haltung in Diskussionen zu vertreten.
•gezielt Informationen zu sammeln, zu analysieren und die Fakten zu berücksichtigen, die für eine Entscheidungsfindung bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Infrastrukturen erforderlich sind,
•den Prozess der Ergebniserarbeitung in (inter-)nationalen Arbeitsgruppen und Teams zu Gunsten von Kompromissen und gemeinsamen Lösungen zu unterstützen, ohne dabei ihre erworbene Expertise und ihre persönliche Einschätzung zu Problemstellungen aufzugeben,
•Informationen über eigene Projekte verschiedenen Zielgruppen unterschiedlicher Herkunft und Fachkenntnis in der jeweils geeigneten Form bereitzustellen, zusammenfassend zu präsentieren sowie dabei erworbenes Wissen und recherchierte Informationen zu bündeln, zu strukturieren und in ihrer Berichterstattung angemessen zu berücksichtigen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität (persönliche Kompetenz, Selbstkompetenz)
Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage:
•Auswertungen und (Lösungs-)Ideen zu generieren und gemeinsam mit (inter-)nationalen Expertinnen und Experten weiterzuentwickeln, wobei sie eine Vielzahl von analogen, elektronischen und grafischen Methoden zur Entwicklung, Definition und Präsentation zum Einsatz bringen,
•komplexe Aufgabenstellungen der Bereiche Infrastruktur und Umwelt in interdisziplinären Teams mit Expertinnen und Experten staatlicher Einrichtungen, Planungsabteilungen und/oder Unternehmen anzugehen und Lösungskonzepte zu erarbeiten,
•komplexe Ursache-Wirkungs-Beziehungen in der anstehenden beruflichen Tätigkeit zu berücksichtigen, dabei Problemfelder jeder Art aufzuspüren, Planungs- und Managementkonflikte zu benennen, Konzepte zu deren Auflösung zu erarbeiten und auch die eigene Arbeit immer reflektiv und mit der Bereitschaft der Annahme konstruktiver Kritik wahrzunehmen,
•im Sinne des „lebenslangen Lernens“ selbstständig weitere Lernprozesse für sich zu gestalten und sich und das eigene Arbeitsumfeld bei Bedarf auch „neu zu erfinden“.

Die Studierenden können durch ihr Wissen und ihre wissenschaftlichen Beiträge Einfluss auf aktuelle Entwicklungen im Bereich von Infrastruktur und Umwelt. Sie sind befähigt, sich ständig verändernden (inter-)nationalen Berufsfeldern und Aufgaben anzupassen und zukünftige Herausforderungen anzunehmen. Darüber hinaus können sich die Absolventinnen und Absolventen mit dem Bachelor-Abschluss wissenschaftlich für ein Master-Studium weiterqualifizieren.

Der Studiengang fokussiert auf die folgenden Nachhaltigkeitsentwicklungsziele/ Sustainable Development Goals (SDG) der Agenda 2030.

- Ziel 9: Innovation und Infrastruktur,
- Ziel 10: Nachhaltige Städte und Gemeinden

sowie auf die Initiativen der Frankfurt University of Applied Sciences zu den Nachhaltigkeitsstrategien.

Communication and cooperation (personal competence; social competence).
Upon completion of the program, graduates will be able to:
- to present their elaborated contributions in the form of documents, presentations and drawings and to defend their arguments and personal stance in discussions.
- specifically collect information, analyze it and take into account the facts necessary for decision-making in the design, construction and operation of infrastructures,
- to support the process of developing results in (inter-)national working groups and teams in favor of compromises and common solutions, without giving up their acquired expertise and their personal assessment of problems,
- to provide information about own projects to different target groups of different origin and expertise in the appropriate form, to present it in a summarized way and to bundle acquired knowledge and researched information, to structure it and to consider it appropriately in their reporting.

Scientific self-conception and professionalism (personal competence, self-competence)
Upon completion of the program, graduates will be able to:
- generate evaluations and (solution) ideas and develop them further together with (inter)national experts, using a variety of analog, electronic and graphical methods for development, definition and presentation,
- address complex tasks in the fields of infrastructure and environment in interdisciplinary teams with experts from governmental institutions, planning departments and/or companies and develop solution concepts,
- to consider complex cause-effect relationships in the upcoming professional activity, to detect problem areas of any kind, to name planning and management conflicts, to develop concepts for their resolution and also to always perceive one's own work reflectively and with the willingness to accept constructive criticism,
- to independently design further learning processes for themselves in the sense of "lifelong learning" and to also "reinvent" themselves and their own working environment if necessary.

Students are able to influence current developments in the field of infrastructure and environment through their knowledge and scientific contributions. They are able to adapt to constantly changing (inter)national professional fields and tasks and to take on future challenges. In addition, graduates with a Bachelor's degree can further qualify scientifically for a Master's degree.

The program focuses on the following Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda.

- Goal 9: Innovation and infrastructure,
- Goal 10: Sustainable Cities and Communities

Lesefassung der Prüfungsordnung

as well as on the initiatives of the Frankfurt University of Applied Sciences on sustainability strategies.

4.3 Einzelheiten zum Studiengang, individuell erworbene Leistungspunkte und erzielte Noten
Siehe „Transcript of Records“ sowie „Prüfungszeugnis“ für die Auflistung der Module und Noten sowie für das Thema der Abschluss-Arbeit mit Note.

Programme details, individual credits gained and grades/marks obtained
See “Transcript of Records” and “Prüfungszeugnis” (Final Examination Certificate) for the list of courses and grades, as well as the topic and grade of the final thesis.

4.4 Notensystem und, wenn vorhanden, Notenspiegel
Siehe das Bewertungsschema in Pkt. 8.6.
Einstufungstabelle nach dem Modell des ECTS-Leitfadens: Die Berechnung erfolgt nur, wenn die Referenzgruppe aus mindestens 50 Absolventen besteht.

Grading system and, if available, grade distribution table
See general grading scheme cf. Sec. 8.6.
Grade distribution tables as described in the ECTS Users’ Guide: The calculation only takes place if the reference group consists of at least 50 graduates.

4.5 Gesamtnote
Das Ergebnis der Bachelorprüfung basiert auf den kumulierten Noten des Studiums sowie der „Bachelor-Thesis mit Kolloquium“ (Details siehe „Transcript of Records“).

Overall Classification of the qualification (in original language)
The result of the Bachelor Examination is based on the accumulation of grades received during the study program and the Bachelor-Thesis with Colloquium” (See „Transcript of Records” for details).

5. ANGABEN ZUR BERECHTIGUNG DER QUALIFIKATION

INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Zugang zu weiterführenden Studien
Der Abschluss des Bachelor-Studiengangs berechtigt zu weiterführenden Studien und zur Aufnahme eines Master-Studiengangs.

Access to further study
Completion of the bachelor's degree program entitles the student to further studies and admission to a master's degree program.

5.2 Zugang zu reglementierten Berufen (sofern zutreffend)
Der Studiengang Bachelor Infrastruktur und Umwelt weist einen Anteil an ingenieurspezifischen Fächern von mehr als 50 Prozent auf. Der Zertifikatsinhaber ist berechtigt, die Berufsbezeichnung "Ingenieur" gemäß § 1 Abs. 1 des Hessischen Ingenieurgesetzes (HingG) vom 30. November 2015 zu führen (Gesetzblatt 2015 Seite 457 vom 08. Dezember 2015).

Access to a regulated profession (if applicable)
The degree course Bachelor Geodatamanagement shows a share of more than 50 percent of engineering-specific subjects. The certificate owner is entitled to carry the professional title ‘engineer’ pursuant to Article 1 section 1 of the Hessian Engineering Act (Hessisches Ingenieurgesetz – HingG) from November 30, 2015 (Law Gazette 2015 page 457 from December 08, 2015).

6. WEITERE ANGABEN

ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Weitere Angaben
Der Studiengang fokussiert auf die folgenden Nachhaltigkeitsentwicklungsziele/ Sustainable Development Goals (SDG) der Agenda 2030: Ziel 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur und/oder Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden.

Additional Information
The study program focuses on the following Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda: Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure and/or Goal 11: Sustainable Cities and Communities.

6.2 Weitere Informationsquellen
Zur Institution https://www.frankfurt-university.de

Further information sources
On the Institution https://www.frankfurt-university.de

7. ZERTIFIZIERUNG des Diploma Supplements

CERTIFICATION

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom:
«PrDatumL»
Prüfungszeugnis vom «PrDatumL»
Transkript vom «PrDatumL»

Degree issued:
«PrDatumL»
Certificate issued: «PrDatumL»
Transcript of Records issued: «PrDatumL»

Datum der Zertifizierung: : «PrDatumL»

Certification Date: «PrDatumL»

Offizieller Stempel/Siegel
Official Stamp/Seal

_____
Prof. Dr. <…>
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses
Chairwoman/Chairmen of the Examination Committee

8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND[1]

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über die Qualifikation und den Status der Institution, die sie vergeben hat.

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

Lesefassung der Prüfungsordnung

8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.[2]

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche technische Fächer und wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen praxisorientierten Ansatz und eine ebensolche Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen Hochschularten wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange" (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führten oder mit einer Staatsprüfung abschlossen.

Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 wurden in fast allen Studiengängen gestufte Abschlüsse (Bachelor und Master) eingeführt. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten sowie Studiengänge international kompatibler machen.

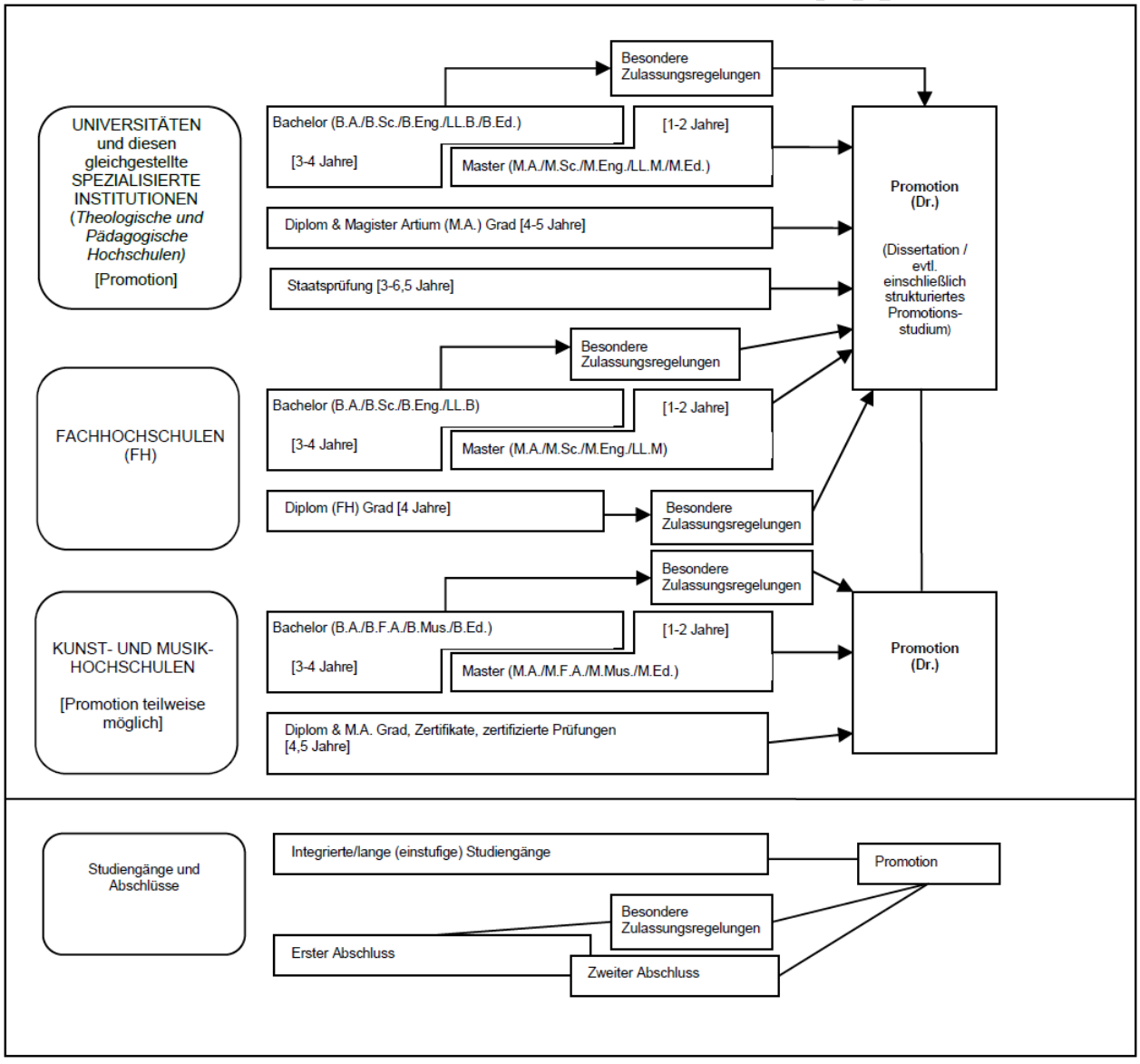
Die Abschlüsse des deutschen Hochschulsystems einschließlich ihrer Zuordnung zu den Qualifikationsstufen sowie die damit einhergehenden Qualifikationsziele und Kompetenzen der Absolventinnen und Absolventen sind im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR)[3] beschrieben. Die drei Stufen des HQR sind den Stufen 6, 7 und 8 des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR)[4] und des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (EQR)[5] zugeordnet.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3. Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicherzustellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.[6] Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.[7]

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben.
Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Studienakkreditierungsstaatsvertrag akkreditiert werden.[8]
Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) oder Bachelor of Education (B.Ed.) ab.
Der Bachelorgrad entspricht der Qualifikationsstufe 6 des DQR/EQR.

8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge können nach den Profiltypen „anwendungsorientiert" und „forschungsorientiert" differenziert werden. Die Hochschulen legen das Profil fest.
Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Studienakkreditierungsstaatsvertrag akkreditiert werden.[9]
Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) oder Master of Education (M.Ed.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge können andere Bezeichnungen erhalten (z. B. MBA).
Der Mastergrad entspricht der Qualifikationsstufe 7 des DQR/EQR.

8.4.3 Integrierte „lange" einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenerwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3,5 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische und pharmazeutische Studiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab. Dies gilt in einigen Ländern auch für Lehramtsstudiengänge.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig und auf der Qualifikationsstufe 7 des DQR/EQR angesiedelt. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften* (HAW) beträgt bei integrierten Studien-gängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Dieses ist auf der Qualifikationsstufe 6 des DQR/EQR angesiedelt. Qualifizierte Absolventinnen und Absolventen von Fachhochschulen/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

8.5 Promotion

Universitäten, gleichgestellte Hochschulen sowie einige Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Entsprechende Abschlüsse von Kunst- und Musikhochschulen können in Ausnahmefällen (wissenschaftliche Studiengänge, z. B. Musiktheorie, Musikwissenschaften, Kunst- und Musikpädagogik, Medienwissenschaften) formal den Zugang zur Promotion eröffnen. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diploms (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

Die Promotion entspricht der Qualifikationsstufe 8 des DQR/EQR.

8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut" (1), „Gut" (2), „Befriedigend" (3), „Ausreichend" (4), „Nicht ausreichend" (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend" (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für die Promotion abweichen.

Außerdem findet eine Einstufungstabelle nach dem Modell des ECTS-Leitfadens Verwendung, aus der die relative Verteilung der Noten in Bezug auf eine Referenzgruppe hervorgeht.

8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen an Fachhochschulen, an Universitäten und gleichgestellten Hochschulen, aber nur zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Studiengängen an Kunst- und Musikhochschulen und entsprechenden Studiengängen an anderen Hochschulen sowie der Zugang zu einem Sportstudiengang kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen.
Beruflich qualifizierte Bewerber und Bewerberinnen ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung erhalten eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung und damit Zugang zu allen Studiengängen, wenn sie Inhaber von Abschlüssen bestimmter, staatlich geregelter beruflicher Aufstiegsfortbildungen sind (zum Beispiel Meister/in im Handwerk, Industriemeister/in, Fachwirt/in (IHK), Betriebswirt/in (IHK) und (HWK), staatlich geprüfte/r Techniker/in, staatlich geprüfte/r Betriebswirt/in, staatlich geprüfte/r Gestalter/in, staatlich geprüfte/r Erzieher/in). Eine fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung erhalten beruflich qualifizierte Bewerber und Bewerberinnen mit einem Abschluss einer staatlich geregelten, mindestens zweijährigen Berufsausbildung und i.d.R. mindestens dreijähriger Berufspraxis, die ein Eignungsfeststellungsverfahren an einer Hochschule oder staatlichen Stelle erfolgreich durchlaufen haben; das Eignungsfeststellungsverfahren kann durch ein nachweislich erfolgreich absolviertes Probestudium von mindestens einem Jahr ersetzt werden.[10]
Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Graurheindorfer Str. 157, D-53117 Bonn; Tel.: +49(0)228/501-0; www.kmk.org; E-Mail: hochschulen@kmk.org
Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZAB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
Deutsche Informationsstelle der Länder im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland; www.kmk.org; E-Mail: eurydice@kmk.org
Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Leipziger Platz 11, D-10117 Berlin, Tel.: +49 30 206292-11; www.hrk.de; E-Mail: post@hrk.de
„Hochschulkompass" der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

---

[1] Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen.

[2] Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie vom Akkreditierungsrat akkreditiert sind.

[3] Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.02.2017).

[4] Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR), Gemeinsamer Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultus-minister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschafts-ministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.11.2012). Ausführliche Informationen unter www.dqr.de.

[5] Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen vom 23.04.2008 (2008/C 111/01 – Europäischer Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen – EQR).

[6] Musterrechtsverordnung gemäß Artikel 4 Absätze 1 – 4 Studien-akkreditierungsstaatsvertrag (Beschluss der Kultusminister-konferenz vom 07.12.2017).

7 Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag) (Beschluss der KMK vom 08.12.2016) In Kraft getreten am 01.01.2018.

[8] Siehe Fußnote Nr. 7

[9] Siehe Fußnote Nr. 7

[10] Hochschulzugang für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.03.2009).

Lesefassung der Prüfungsordnung

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI). [i]

- *Universitäten* (Universities) including various specialised institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.
- *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (Universities of Applied Sciences, UAS)* concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies an application-oriented focus of studies, which includes integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.
- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognised institutions. In their operations, including the organisation of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, two-tier degrees (Bachelor and Master) have been introduced in almost all study programmes. This change is designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, it also enhance international compatibility of studies.

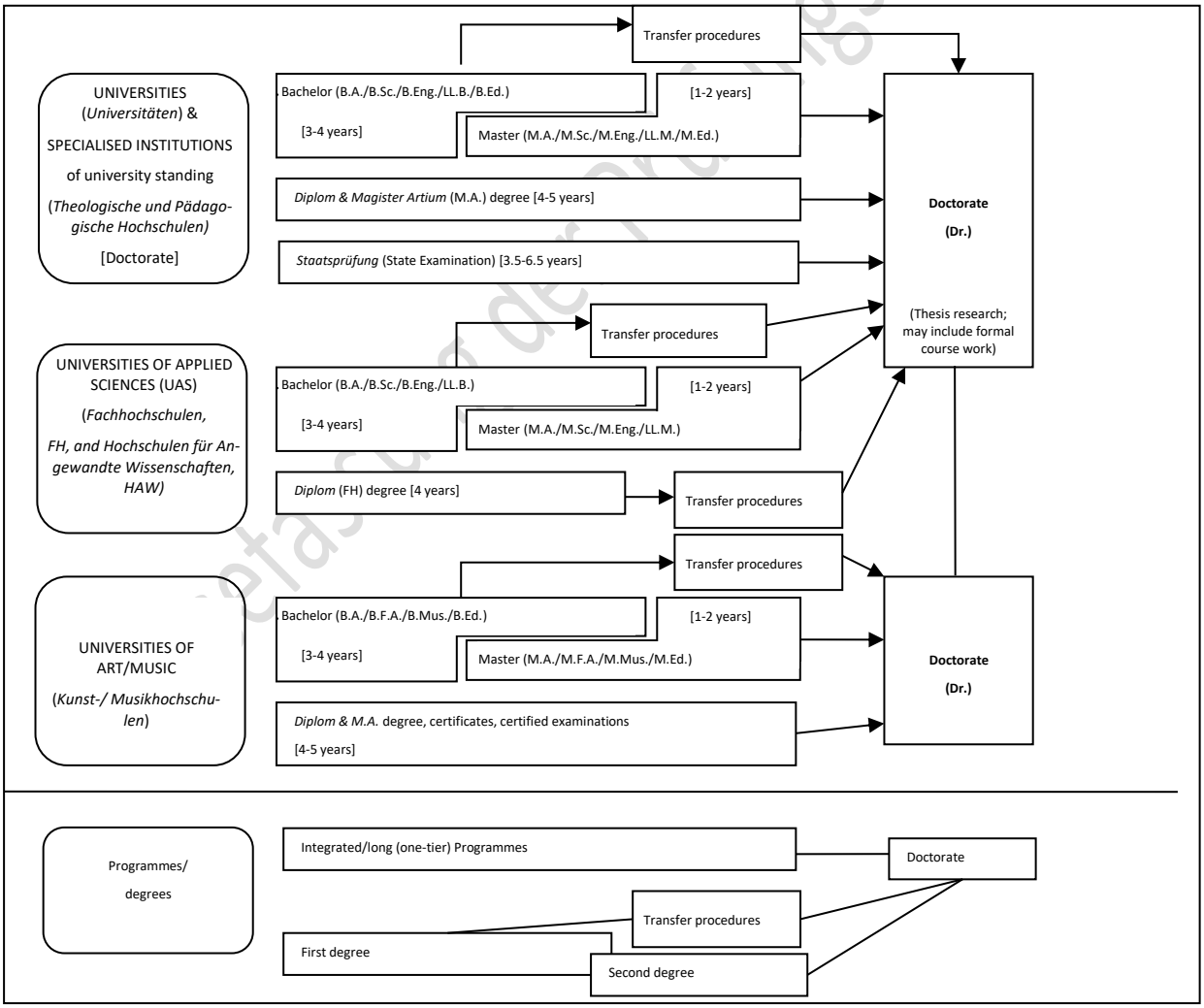
The German Qualifications Framework for Higher Education Qualifications (HQR)[ii] describes the qualification levels as well as the resulting qualifications and competences of the graduates. The three levels of the HQR correspond to the levels 6, 7 and 8 of the German Qualifications Framework for Lifelong Learning[iii] and the European Qualifications Framework for Lifelong Learning[iv].

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK). [v] In1999, a system of accreditation for Bachelor and Master's programmes has become operational. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the seal of the Accreditation Council. [vi]

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



Entwurf der Prüfungsordnung

8.4 Organisation and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organisation of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

8.4.1 Bachelor

Bachelor's degree programmes lay the academic foundations, provide methodological competences and include skills related to the professional field. The Bachelor's degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor's degree programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Bachelor's degree must be accredited according to the Interstate study accreditation treaty.[vii]

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) or Bachelor of Education (B.Ed.).

The Bachelor's degree corresponds to level 6 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master's programmes may be differentiated by the profile types "practice-oriented" and "research-oriented". Higher Education Institutions define the profile.

The Master's degree programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master's degree must be accredited according to the Interstate study accreditation treaty.[viii]

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (L.L.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) or Master of Education (M.Ed.). Master´s programmes which are designed for continuing education may carry other designations (e.g. MBA).

The Master's degree corresponds to level 7 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier):
Diplom* degrees, Magister *Artium*, *Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specialisations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master's level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3.5 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical and pharmaceutical professions are completed by a *Staatsprüfung*. This applies also to studies preparing for teaching professions of some *Länder*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent and correspond to level 7 of the German Qualifications Framework/European Qualifications Framework.

They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* (Universities of Applied Sciences, UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree which corresponds to level 6 of the German Qualifications Framework/European Qualifications Framework.

Qualified graduates of FH/HAW/UAS may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- and Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organisation, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include certificates and certified examinations for specialised areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialised institutions of university standing, some of the FH/HAW/UAS and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions.

Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master's degree (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Comparable degrees from universities of art and music can in exceptional cases (study programmes such as music theory, musicology, pedagogy of arts and music, media studies) also formally qualify for doctoral work. Particularly qualified holders of a Bachelor's degree or a *Diplom (FH)* degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

The doctoral degree corresponds to level 8 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition, grade distribution tables as described in the ECTS Users' Guide are used to indicate the relative distribution of grades within a reference group.

8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife*, *Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialised variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission at *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* (UAS), universities and equivalent higher education institutions, but only in particular disciplines. Access to study programmes at *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to study programmes at Universities of Art/Music and comparable study programmes at other higher education institutions as well as admission to a study programme in sports may be based on other or additional evidence demonstrating individual aptitude.

Applicants with a qualification in vocational education and training but without a school-based higher education entrance qualification are entitled to a general higher education entrance qualification and thus to access to all study programmes, provided they have obtained advanced further training certificates in particular state-regulated vocational fields (e.g. *Meister/Meisterin im Handwerk, Industriemeister/in, Fachwirt/in (IHK), Betriebswirt/in (IHK) und (HWK), staatlich gebrüfte/r Techniker/in, staatlich geprüfte/r Betriebswirt/in, staatlich geprüfte/r Gestalter/in, staatlich geprüfte/r Erzieher/in*). Vocationally qualified applicants can obtain a *Fachgebundene Hochschulreife* after completing a state-regulated vocational education of at least two years' duration plus professional practice of normally at least three years' duration, after having successfully passed an aptitude test at a higher education institution or other state institution; the aptitude test may be replaced by successfully completed trial studies of at least one year's duration.[ix]

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

8.8 National Sources of Information

- *Kultusministerkonferenz (KMK)* [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany]; Graurheindorfer Str. 157, D-53117 Bonn;
  Phone: +49[0]228/501-0; www.kmk.org; E-Mail: hochschulen@kmk.org
- Central Office for Foreign Education (ZAB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- German information office of the *Länder* in the EURYDICE Network, providing the national dossier on the education system; www.kmk.org; E-Mail: Eurydice@kmk.org
- *Hochschulrektorenkonferenz (HRK)* [German Rectors' Conference]; Leipziger Platz 11, D-10117 Berlin, Phone: +49 30 206292-11; www.hrk.de; E-Mail: post@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

Lesefassung mit Prüfungsordnung

---

[i] *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognised as an academic degree if they are accredited by the Accreditation Council.

[ii] German Qualifications Framework for Higher Education Degrees. (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16 February 2017).

[iii] German Qualifications Framework for Lifelong Learning (DQR). Joint resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany, the German Federal Ministry of Education and Research, the German Conference of Economics Ministers and the German Federal Ministry of Economics and Technology (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 15 November 2012). More information at www.dqr.de

[iv] Recommendation of the European Parliament and the European Council on the establishment of a European Qualifications Framework for Lifelong Learning of 23 April 2008 (2008/C 111/01 – European Qualifications Framework for Lifelong Learning – EQF).

[v] Specimen decree pursuant to Article 4, paragraphs 1 – 4 of the interstate study accreditation treaty (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany of 7 December 2017).

[vi] Interstate Treaty on the organisation of a joint accreditation system to ensure the quality of teaching and learning at German higher education institutions (Interstate study accreditation treaty) (Decision of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany of 8 December 2016), Enacted on 1 January 2018.

[vii] See note No. 7.

[viii] See note No. 7.

[ix] Access to higher education for applicants with a vocational qualification, but without a school-based higher education entrance qualification (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 6 March 2009).