



Nr. 1649

TU Verteiler 3

Aushang

*Herausgegeben von der
Präsidentin der
Technische Universität
Braunschweig*

*Redaktion:
Geschäftsbereich 1
Universitätsplatz 2
38106 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 391-4338
Fax +49 (0) 531 391-4340*

Datum: 22.09.2025

Neufassung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Verkehrsingenieurwesen“ der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften der Technischen Universität Braunschweig.

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften in seiner Sitzung am 19.08.2025 beschlossene und vom Präsidium der Technischen Universität Braunschweig in seiner Sitzung am 10.09.2025 genehmigte Neufassung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Verkehrsingenieurwesen“ hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Ordnung tritt am 01.10.2025 in Kraft.



**Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang
Verkehrsingenieurwesen der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät
Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften**

Der Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften der Technischen Universität Braunschweig hat in seiner Sitzung vom 19.08.2025 den Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang „Verkehrsingenieurwesen“ mit dem Abschluss „Master of Science“ an der Technischen Universität Braunschweig wie folgt beschlossen:

§ 1

Hochschulgrad und Zeugnisse

Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Technische Universität Braunschweig den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) im Fach Verkehrsingenieurwesen. Über die Verleihung wird eine Urkunde in deutscher und englischer Sprache gemäß dem im Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (APO) beigefügten Muster ausgestellt. Außerdem wird ein Zeugnis mit beigefügtem Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache gemäß dem in der APO beigefügten Muster ausgestellt. In der Anlage 1 und 2 dieser Prüfungsordnung befinden sich die Angaben zum Zeugnis und zum Diploma Supplement, welche in das vorgesehene Muster der APO eingetragen werden.

§ 2

Regelstudienzeit und Gliederung des Studiums

(1) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Bearbeitungszeit für die Masterarbeit vier Semester (Regelstudienzeit).

(2) Das Studium gliedert sich in

1. einen Profilbereich (84 oder 90 LP), ggf. mit Vertiefungen
2. einen Bereich Zusatzqualifikationen (8 LP)
3. einen Abschlussbereich (22 oder 28 LP).

(3) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 120 Leistungspunkte aus den einzelnen Modulen nachgewiesen werden.

(4) Eine Lehrveranstaltung darf nicht in verschiedenen Modulen eingebracht werden.

(5) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt voraus, dass die oder der zu Prüfende die dem Modul zugeordneten Prüfungs- und Studienleistungen sowie eventuelle Voraussetzungen für die Zulassung zu den Prüfungen (Prüfungsvorleistungen) erfolgreich erbracht hat. Näheres zu Art und Umfang etwaiger Prüfungsvorleistungen ist in Anlage 4 (Übersicht der Module) geregelt.

§ 3

Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie besteht aus den Fachprüfungen der Module sowie der Masterarbeit. Die Prüfungen der Masterprüfung werden in jedem Semester angeboten.

(2) Die möglichen Prüfungsformen sind in § 9 APO gelistet. Die Prüfungsmodalitäten werden semesterweise festgelegt. Mindestens 12 Leistungspunkte sollen in der Regel durch Prüfungsarten gemäß des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung § 9 Abs. 1 Satz 6 Nr. 2.-15. erworben werden.

(3) Weitere Prüfungsarten können auf Antrag vom Prüfungsausschuss genehmigt werden, wenn diese der Fachkultur entsprechen. Neben den in § 9 Abs. 1 APO festgelegten Prüfungsarten können Prüfungs- oder Studienleistungen durch folgende Arten abgelegt werden:

1. Hausaufgabe: In Hausaufgaben werden fachspezifische Aufgabenstellungen, die von dem bzw. der Lehrenden im Rahmen einer Übung gestellt werden, selbstständig und schriftlich von den Studierenden bearbeitet und ggf. mündlich erläutert. Hausaufgaben können in Präsenzveranstaltungen oder im Selbststudium erledigt werden und auch Programmieranteile enthalten. Die für die erfolgreiche Erledigung geltenden Kriterien werden von der oder dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
2. Exkursionsbericht: Ein Exkursionsbericht ist ein selbstständig verfasster Bericht über eine durchgeführte Exkursion mit ggf. weiteren schriftlichen Auseinandersetzungen mit einem Problem (je nach Aufgabenstellung).

(4) Ein Modul wird in der Regel durch eine Prüfungs- oder Studienleistung abgeschlossen. Die Module sowie Art und Umfang der ihnen zugeordneten Prüfungs- und Studienleistungen sowie der Leistungspunkte ergeben sich aus der Anlage 4. Die Prüfungsinhalte ergeben sich aus den Qualifikationszielen der Module gem. Anlage 4.

(5) Ein Modul aus dem Wahlpflicht- oder Wahlbereich, das nicht in den Anlagen oder in einer vom Prüfungsausschuss beschlossenen Liste weiterer möglicher Module vorhanden ist, kann auf Antrag einer oder eines Studierenden vom Prüfungsausschuss genehmigt werden, wenn das Studienprofil fachlich ergänzt wird.

§ 4

Meldung und Zulassung zu Prüfungen

Die Anmeldung zu den Prüfungen ist schriftlich oder elektronisch beim vom Prüfungsausschuss beauftragten Prüfungsamt zu beantragen. Es gelten die Bedingungen nach § 7 Abs. 2 APO.

§ 5

Wechsel des Prüfungsfaches bei Freiversuchen

Abweichend von § 13 Abs. 4 Satz 1 APO ist, sofern der Freiversuch nicht in einem Pflichtbereich abgelegt wurde, ein Wechsel des Prüfungsfaches bis zum Beginn der Masterarbeit möglich. Dies ist dem Prüfungsamt durch die oder den zu Prüfenden mitzuteilen.

§ 6

Beratungsgespräch

(1) Abweichend von § 8 Abs. 2 APO sind Studierende, die nach dem zweiten Semester nicht mindestens 30 Leistungspunkte erworben haben, nicht verpflichtet, an einem Beratungsgespräch teilzunehmen.

(2) Die Studierenden, die nach dem zweiten Semester nicht mindestens 30 Leistungspunkte erworben haben, werden von dem Prüfungsausschuss oder einer von ihm beauftragten Stelle informiert und ihnen wird ein Beratungsgespräch angeboten, welches dann auf freiwilliger Basis durchgeführt werden kann.

§ 7

Verlängerung bei Krankheit

Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest, oder im Einzelfall nach Vorgabe des Prüfungsausschusses ein amtsärztliches Attest, unverzüglich, spätestens 3 Werktage nach Ausstellung, dem Prüfungsausschuss oder einer von ihm beauftragten Stelle vorzulegen.

§ 8

Zusatzprüfung

Ergänzend zu § 18 APO können Prüfungsfächer, die im Rahmen der Regelung des Freiversuches nach § 13 Abs. 4 Satz 1 APO, durch einen Wechsel des Faches nicht in dem Studiengang berücksichtigt werden in maximal 3 Fällen als Zusatzprüfungen gewertet werden. Dieses ist dem Prüfungsausschuss beim Wechsel des Prüfungsfaches mitzuteilen.

§ 9

Masterarbeit

(1) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer die Voraussetzungen nach § 14 Abs. 9 APO erfüllt hat und alle zum Studienabschluss erforderlichen Module nach Anlage 3 erfolgreich abgeschlossen hat. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag die Zulassung zur Masterarbeit auch dann genehmigen, wenn die hierfür erforderlichen Zulassungs- und Prüfungsvorleistungen noch nicht alle erbracht wurden. In der Regel genehmigt der Prüfungsausschuss die Zulassung zur Masterarbeit, wenn die Studienarbeit erbracht wurde, insgesamt 80 Leistungspunkte vorliegen und zu erwarten ist, dass die oder der Studierende nach dem gewöhnlichen Verlauf die restlichen Module innerhalb von einem Semester absolvieren wird.

(2) Die Masterarbeit umfasst 20 Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 16 Wochen. Mit dem Beginn der Bearbeitungszeit wird der Abgabetermin mitgeteilt. Die Masterarbeit wird in der Regel im 4. Semester angefertigt. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von vier Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden.

(3) Die Masterarbeit kann nach Wahl der Studierenden in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

(4) Die Masterarbeit muss einen Themenbereich aufgreifen, der auch im Rahmen der belegten Module behandelt wurde. Der betreuende Lehrstuhl legt fest, welche Module für ein zu behandelndes Thema belegt werden müssen. Die Aufgabenstellungen der Studienarbeit und der Masterarbeit müssen sich signifikant unterscheiden.

(5) Vor Bewertung der Arbeit wird die Masterarbeit in einem Kolloquium durch die Studierenden vorgestellt. Das Kolloquium dauert ca. 30 Minuten und geht mit 10 % in die Bewertung der Masterarbeit ein.

§ 10

Ergebnis der Prüfung

Für besonders hervorragende Leistungen (Gesamtnote 1,2 und besser) kann der Prüfungsausschuss die Gesamtnote „mit Auszeichnung“ festlegen.

§ 11

Praktikum

Die Richtlinien zum erfolgreichen Absolvieren des Praktikums sind in der Anlage 5 aufgeführt.

§ 12

Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

(1) Diese Änderung der Besonderen Prüfungsordnung tritt am 01.10.2025 in Kraft. Gleichzeitig tritt die bisherige Besondere Prüfungsordnung – hochschulöffentliche Bekanntmachung vom 22.02.2014 (TU-Verkündungsblatt Nr. 944); zuletzt geändert mit hochschulöffentlicher Bekanntmachung vom 27.09.2024 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1596) außer Kraft.

(2) Studierende mit Studienbeginn bis zum Sommersemester 2025 werden bis zum 31.03.2027 nach den bisherigen Anlagen 3 und 4 (gemäß TU-Verkündungsblatt Nr. 1596) geprüft, es sei denn, sie beantragen beim Prüfungsausschuss einen Wechsel in die neuen Anlagen 3 und 4. Der Wechsel muss bis zum 15.11. für das Wintersemester und bis zum 30.04. für das Sommersemester beantragt werden. Ein anschließender Wechsel zurück in die bisherige Besondere Prüfungsordnung ist ausgeschlossen.

(3) Module aus den bisherigen Anlagen 3 und 4 (gemäß TU-Verkündungsblatt Nr. 1596), die nicht mehr angeboten werden, können durch Module aus dieser Fassung der Prüfungsordnung ersetzt werden. Dieses gilt insbesondere in den folgenden Modulen:

Die beiden Module Fahrerassistenzsysteme und Integrale Sicherheit sowie Fahrzeughomologation in Europa werden nicht mehr angeboten. Stattdessen werden die Module „Advanced Driver Assistance Systems“ sowie „Fahrzeughomologation und Integrale Sicherheit“ angeboten. Die nach dieser Fassung angebotenen Module können wie folgt belegt werden:

Advanced Driver Assistance Systems	Nur möglich, wenn das Modul „Fahrerassistenzsysteme und Integrale Sicherheit“ nicht belegt wurde.
Fahrzeughomologation und Integrale Sicherheit	Nur möglich, wenn das Modul „Fahrerassistenzsysteme und Integrale Sicherheit“ sowie „Fahrzeughomologation in Europa“ nicht belegt wurde

(4) Für Studierende mit Studienbeginn bis zum Sommersemester 2025 gelten bei Wechsel der Prüfungsordnung folgende Regelungen:

- Alle absolvierten Module werden anerkannt.
- Bei identischen Prüfungsleistungen werden auch nicht bestandene Prüfungsversuche anerkannt.
- Die Zuordnung zu den Vertiefungen erfolgt bei bereits absolvierten Modulen, die nicht mehr angeboten werden, nach der bisherigen Zuordnung. Wenn das nicht möglich ist, werden diese Module dem Bereich „Weitere Module“ zugeordnet.
- Bereits absolvierte Module aus dem erweiterten Grundlagenbereich werden den Vertiefungen nach dieser Prüfungsordnung zugeordnet oder werden dem Bereich „Weitere Module“ zugeordnet.
- Im Umfang von max. 20 LP können Module eigener Wahl eingebracht werden, wenn diese in einem fachlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Diese müssen vom Prüfungsausschuss vor der Belegung genehmigt worden sein.

Anlagen:	1	Inhalte Zeugnis
	2	Diploma Supplement
	3	Studienplan
	4	Übersicht der Module
	5	Praktikumsordnung

Anlage 1 – Angaben für das Zeugnismuster

Module	Leistungs- punkte	Note	Transcript of Records	Credit points	Grade
Profilbereich			Profile Area		
Vertiefung 1			Specialisation 1		
Modul 1	6		Module 1	6	
Modul 2	6		Module 2	6	
Modul 3	6		Module 3	6	
...			...		
Vertiefung 2			Specialisation 2		
Modul 1	6		Module 1	6	
Modul 2	6		Module 2	6	
Modul 3	6		Module 3	6	
...			...		
Vertiefung 3			Specialisation 3		
Modul 1	6		Module 1	6	
Modul 2	6		Module 2	6	
Modul 3	6		Module 3	6	
...			...		
Weitere Module			Further Modules		
Modul 1	6		Module 1	6	
Modul 2	6		Module 2	6	
Modul 3	6		Module 3	6	
...			...		
Zusatzqualifikationen			Additional Qualifications		
Exkursion	8		Excursion	8	
Vortragsreihen			Series of Lectures		
Fachpraktikum <i>oder</i>	6		Subject based Internship <i>or</i>	6	
Pool überfachlicher Qualifikationen			Interdisciplinary Competences		
Abschlussbereich			Graduation Area		
Seminarvortrag	2		Seminar Presentation	2	
Studienarbeit	6		Study Project	6	
Masterarbeit	20		Master's Thesis	20	

Diploma Supplement

Muster

1 / 8

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 beigelegt 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.

1. ANGABEN ZUM INHABER / ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION

1.1 Familienname(n)

1.2 Vorname(n)

1.3 Geburtsdatum

1.4 Matrikelnummer oder Code zur Identifizierung des/der Studierenden (wenn vorhanden)

2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

2.1 Bezeichnung der Qualifikation und (wenn vorhanden) verliehener Grad (in Originalsprache)

Master of Science (M. Sc.)

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation

Verkehrsingenieurwesen

2.3 Name und Status (Typ/Trägerschaft) der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat (in Originalsprache)

Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig
Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
Universität/Staatliche Einrichtung

2.4 Name und Status (Typ/Trägerschaft) der Einrichtung (falls nicht mit 2.3 identisch), die den Studiengang durchgeführt hat (in Originalsprache)

Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig
Universität/Staatliche Einrichtung

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch, in einigen Fällen Englisch

3. ANGABEN ZU EBENE UND ZEITDAUER DER QUALIFIKATION

3.1 Ebene der Qualifikationen

Master-Studium (Graduate/Second Degree)

3.2 Offizielle Dauer des Studiums (Regelstudienzeit) in Leistungspunkten und/oder Jahren

Zwei Jahre (inkl. schriftlicher Abschlussarbeit), 120 ECTS-Leistungspunkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

Bachelorabschluss oder vergleichbarer Abschluss im selben oder thematisch ähnlichen Gebiet

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.

1. INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION

1.1 Family Name(s)

1.2 First Name(s)

1.3 Date of Birth

1.4 Student identification number or code (if applicable)

2. INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION

2.1 Name of qualification and (if applicable) title conferred (in original language)

Master of Science (M. Sc.)

2.2 Main Field(s) of study for qualification

Transportation Engineering

2.3 Name and status of awarding institution (in original language)

Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig
Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften
University/State institution

2.4 Name and status of institution (if different from 2.3) administering studies (in original language)

Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig
University/State institution

2.5 Language(s) of instruction/examination

German, in some cases English

3. INFORMATION ON THE LEVEL AND DURATION OF THE QUALIFICATION

3.1 Level of the qualification

Graduate/Second Degree, by research with thesis

3.2 Official duration of programme in credits and/or years

Two years (120 ECTS credits)

3.3 Access requirement(s)

Bachelor degree or equivalent degree (three or four years) in the same or closely related field

4. ANGABEN ZUM INHALT DES STUDIUMS UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN

4.1 Studienform Vollzeitstudium

4.2 Lernergebnisse des Studiengangs

Gegenstand des Masterstudiums sind fachliche Vertiefungen und fortgeschrittene Kenntnisse in alle Bereichen des Verkehrs und der Mobilität sowie in Mathematik und Technik inklusive Systemwissenschaften und Informatik. Die Absolvent*innen verfügen über Kenntnisse der wirtschaftswissenschaftlichen Aspekte des Verkehrs und über spezielles Wissen in zweien der Bereiche Planung, Herstellung, Prüfung und Betrieb von Einrichtungen und Systemen des Verkehrs. In einem der ausgewählten Vertiefungsbereiche muss eine Masterabschlussarbeit im Umfang eines Semesters selbständig angefertigt werden. Die Absolvent*innen haben internationale Erfahrungen in der wissenschaftlichen Ausbildung sowie Kenntnisse aus der beruflichen Tätigkeit durch ein Praktikum in der Wirtschaft erworben. Die Absolvent*innen

- sind in der Lage, eine anspruchsvolle Berufstätigkeit in allen Branchen des Verkehrsbetriebs, der Herstellung und Prüfung sowie der Planung von Verkehrswegeinfrastruktur, Verkehrsmitteln sowie der Organisation und ihrer technischen Realisierung auszuüben;
- verfügen über Wissen komplexer Planungsprozesse und ihres Rechtsrahmens;
- kennen die Instrumente und Methoden zur Analyse von Mobilitäts- und Verkehrsflüssen;
- kennen die umweltrelevanten Aspekte des Verkehrs;
- kennen die Methoden, Verfahren und technischen Ressourcen zu Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln im Lebenszyklus;
- kennen die rechtlichen Voraussetzungen zur Gewährleistungen sicheren und zuverlässigen Betriebs und die Methoden zur Herstellung ihrer Einrichtungen;
- kennen die technischen Mittel, Funktionen und Verhaltensweisen der Informationstechnik zur Sicherung und Lenkung von Verkehrsmitteln und -strömen;
- kennen die verkehrsrelevanten Informationsquellen sowie die einschlägigen Regelwerke und den Zugang zu diesen Materialien;
- sind in der Lage, verkehrliche Aufgabenstellungen mit geeigneten Modellen zu beschreiben und zu analysieren;
- können analytisch denken, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und eigene entwickeln;
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen darzustellen;
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren;
- sind befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziele einer Promotion auszuüben;
- sind in der Lage, neuartige Problemstellungen zu erkennen und angemessene Methoden und Mittel zu deren Lösung zu konzipieren, anzuwenden und ihre Eignung zu beurteilen.

4.3 Einzelheiten zum Studiengang, individuell erworbene Leistungspunkte und erzielte Noten

Einzelheiten zu den belegten Kursen und erzielten Noten sowie den Gegenständen der mündlichen und schriftlichen Prüfungen sind im Zeugnis enthalten, gleiches gilt für das Thema der Masterarbeit.

4.4 Notensystem und (wenn vorhanden) Notenspiegel

Allgemeines Notenschema (Abschnitt 8.6):
1,0 bis 1,5 = „sehr gut“

4. INFORMATION ON THE PROGRAMME COMPLETED AND THE RESULTS OBTAINED

4.1 Mode of study Full-time

4.2 Programme learning outcomes

Subject of Master's course of study is the deepening of knowledge and advanced skills in mathematics and technology, including system engineering and computer science. The graduates have acquired knowledge of the economic aspects of transportation and profound knowledge of two of the following areas: planning, manufacturing, testing and operating of facilities and systems of transportation. In one of his fields of specialization the student has to write a Master Thesis with the extent of one term-time. In addition, an internship with a company is mandatory to gain vocational experiences.

The Graduates

- are capable carrying on a sophisticated profession of planning in any sector of transport operation, manufacturing and testing as well as planning of transportation infrastructure, means of transportation, organization and its technical realization;
- have acquired knowledge of complex planning processes and their statutory framework;
- know the instruments and methods for the analysis of mobility and traffic flows;
- know the environmental aspects of transportation;
- know the methods, procedures and technological resources for planning, construction, operation and maintenance of transport infrastructure and means of transportation as well as their life cycles;
- know the legal requirements for warranting safe and reliable operation and methods for manufacturing of their equipment;
- know the technological means, functions and strategies of information technology to protect and control means of transportation and traffic flows;
- know transportation specific information sources as well as regulations and how to access this information;
- are capable of describing transport related problems with suitable models and analysing them;
- are capable of analytic thinking, identifying complex connections, assessing existing solutions to problems and developing new solutions of their own;
- are capable of adequately presenting their results;
- may successfully work in teams and efficiently communicate with different target groups;
- are capable of identifying new problems, conceiving and applying appropriate means and methods for their solution as well as assessing their suitability.

4.3 Programme details, individual credits gained and grades/marks obtained

See (ECTS) Transcript for list of courses and grades; and “Zeugnis” (Final Examination Certificate) for subjects assessed in final examinations (written and oral); and topic of thesis, including grading.

4.4 Grading system and (if available) grade distribution table

General grading scheme (Sec. 8.6):
1.0 to 1.5 = “excellent”

1,6 bis 2,5 = „gut“

2,6 bis 3,5 = „befriedigend“

3,6 bis 4,0 = „ausreichend“

Schlechter als 4,0 = „nicht bestanden“

1,0 ist die beste Note. Zum Bestehen der Prüfung ist mindestens die Note 4,0 erforderlich. Ist die Gesamtnote 1,2 oder besser wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ vergeben.

4.5 Gesamtnote (in Originalsprache)

sehr gut (1,5)

5. ANGABEN ZUR BERECHTIGUNG DER QUALIFIKATION

5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Dieser Abschluss berechtigt zur Aufnahme einer Promotion unter Berücksichtigung weiterer Zulassungsvoraussetzungen.

5.2 Zugang zu reglementierten Berufen (sofern zutreffend)

Der*die Inhaber*in dieses Bachelorgrades kann die geschützte Berufsbezeichnung "Ingenieur*in" führen und auf diesem Gebiet beruflich tätig werden.

6. WEITERE ANGABEN

6.1 Weitere Angaben

Entfällt

6.2 Weitere Informationsquellen

www.tu-braunschweig.de

www.tu-braunschweig.de/verkehrsingenieurwesen

7. ZERTIFIZIERUNG DES DIPLOMA SUPPLEMENTS

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom

Zeugnis vom

Transkript vom

1.6 to 2.5 = "good"

2.6 to 3.5 = "satisfactory"

3.6 to 4.0 = "sufficient"

Inferior to 4.0 = "Non-sufficient"

1.0 is the highest grade, the minimum passing grade is 4.0.

In case the overall grade is 1.2 or better the degree is granted "with honors".

4.5 Overall classification of the qualification (in original language)

excellent (1.5)

5. INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to further study

Access to PhD programmes/doctorate in accordance with further admission regulations.

5.2 Access to a regulated profession (if applicable)

This degree entitles its holder to the legally protected title of an "Ingenieur*in" (engineer). The holder is allowed to practice in this professional field.

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional information

Not applicable

6.2 Further information sources

www.tu-braunschweig.de

www.tu-braunschweig.de/verkehrsingenieurwesen

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Document on the award of the academic degree dated

Certificate dated

Transcript of records dated

Datum der Zertifizierung | Certification Date:

Offizieller Stempel | Siegel
Official Stamp | Seal

Prof.
Vorsitzende*r des Prüfungsausschusses |
Chairman/Chairwoman Examination Committee

8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM

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

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 drei Hochschultypen 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 Absolventen sind im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse³, im Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR)⁴ sowie im Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR)⁵ beschrieben.

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

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM¹

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.

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).²

- *Universitäten* (Universities) including various specialized 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 (HAW)* (Universities of Applied Sciences) 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-recognized institutions. In their operations, including the organization 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).

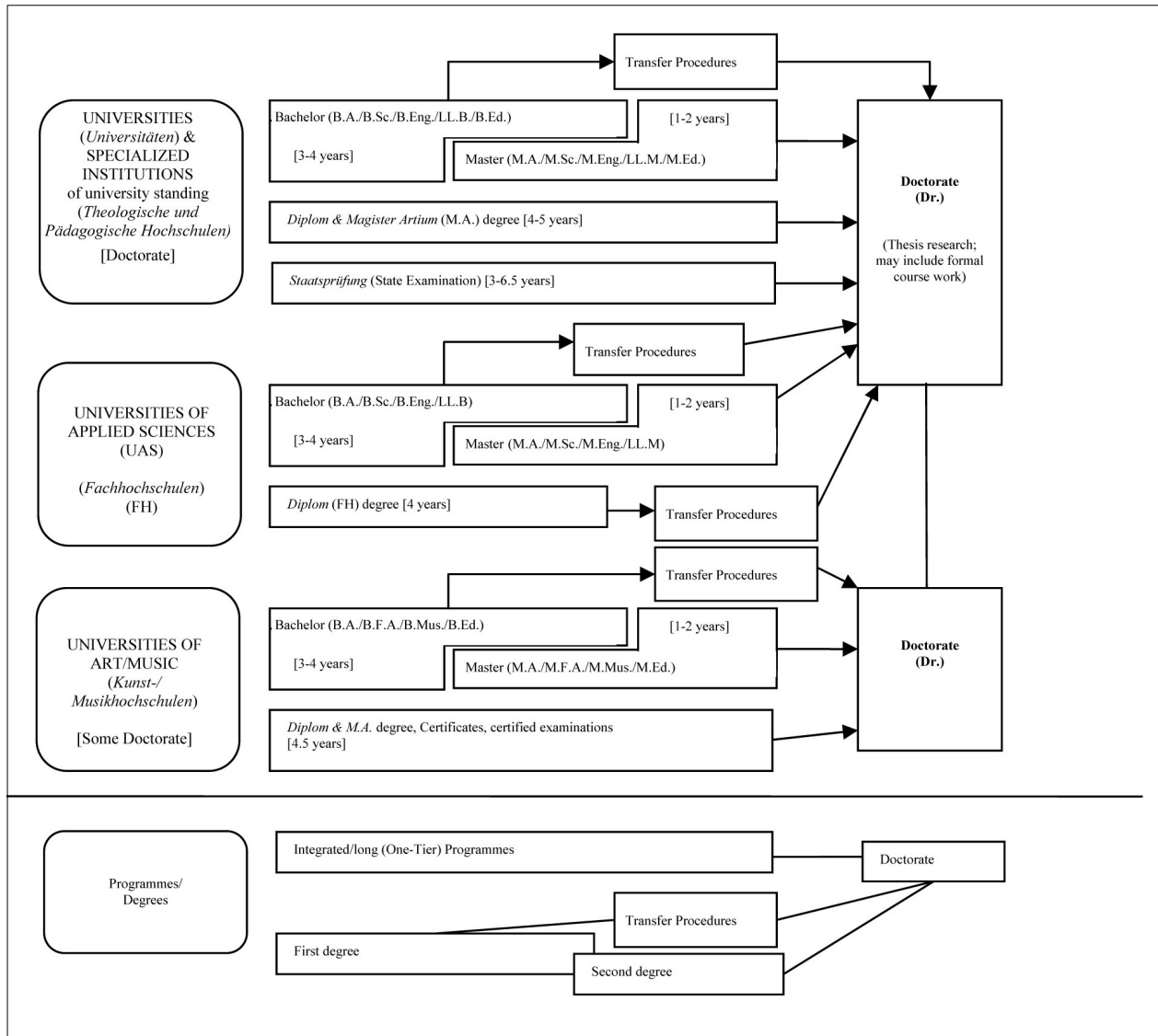
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, two-tier degrees (Bachelor and Master) have been introduced in almost all study programmes. This change is designed to provide enlarged variety and flexibility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

The German Qualifications Framework for Higher Education Degrees³, the German Qualifications Framework for Lifelong Learning⁴ and the European Qualifications Framework for Lifelong Learning⁵ describe the degrees of the German Higher Education System. They contain the classification of the qualification levels as well as the resulting qualifications and competencies of the graduates.

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).⁶ In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.⁷



Tab. 1 Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im deutschen Hochschulsystem

8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschularten 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.

Tab. 1 Institutions, programmes and Degrees in German Higher Education

8.4 Organization 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 organization 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 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.⁸ 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

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 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 Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Dieses ist auf der Qualifikationsstufe 6 des DQR/EQR angesiedelt. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; 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

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 study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master's degree must be accredited according to the Interstate study accreditation treaty.⁹

Second degree programmes (Master) lead to 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.) or Master of Education (M.Ed.). Master study 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 specializations. 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 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 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- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing, some

(FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften 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 an 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 Bewerberinnen und Bewerber 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 Fachgebundenen Hochschulzugangsberechtigung erhalten beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber 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

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 User's 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. Specialized 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 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 und HWK), *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.¹⁰

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

8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister

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(0)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 Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz 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 - EQF).

⁶ Musterrechtsverordnung gemäß Artikel 4, Absätze 1 – 4 Studienakkreditierungsstaatsvertrag (Beschluss der Kultusministerkonferenz 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 und Bewerberinnen ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.03.2009).

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(0)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)

¹ The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement.

² *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.

³ 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).

⁴ 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.

⁵ 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).

⁶ 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).

⁷ Interstate Treaty on the organization 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.

⁸ See note No. 7.

⁹ See note No. 7.

¹⁰ 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).

Anlage 3 - Studienplan Master Verkehrsingenieurwesen

Studienbereiche	Semester 1 ca. 30 LP	Semester 2 ca. 30 LP	Semester 3 ca. 30 LP	Semester 4 ca. 30 LP
Profilbereich (84 oder 90 LP) ⁴	Wahlmodule ¹ aus dem gesamten Angebot des Studiengangs			
	optionale Belegung von 1 - 4 Vertiefungen ²			
Vertiefung 1	Wahl von 4- 6 Modulen pro Semester	Wahl von 4- 6 Modulen pro Semester	Wahl von 4- 6 Modulen pro Semester	
Vertiefung 2				
ggf. Vertiefung 3				
ggf. Vertiefung 4				
Weitere Module				
Zusatzqualifikationen ³ (8 LP)	Exkursion (1 LP)			
	Vortragsreihen (1 LP / 2 SWS)			
	Praktikum (6 LP)			
	Überfachliche Qualifikationen (6 LP)			
Abschlussbereich (22 oder 28 LP)			Seminarvortrag (2 LP)	Masterarbeit mit Vortrag (20 LP)
			Studienarbeit ⁴ (6 LP)	

¹ Im Profilbereich können Module aus dem gesamten Angebot des Studiengangs gewählt werden. Im Umfang von max. 20 LP können Module eigener Wahl eingebracht werden, wenn diese in einem fachlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Diese sind vom Prüfungsausschuss vor Belegung zu genehmigen.

² Bei Wahl von mindestens 3 Modulen aus einer Vertiefung wird diese im Zeugnis explizit dargestellt. In den Erläuterungen zum Studiengang ist beschrieben, welche Pflichtmodule innerhalb der Vertiefungen zu belegen sind. In den Vertiefungen können auch mehr als drei Module gewählt werden, wenn diese angeboten werden.

³ Im Bereich Zusatzqualifikationen sind folgende Leistungen zu erbringen: Exkursion (1 LP), Vortragsreihen der Fakultät 3 (1 LP / 2 SWS), Praktikum oder überfachliche Qualifikationen (6 LP).

⁴ Die Studienarbeit (6 LP) kann optional belegt werden. Alternativ kann ein Modul im Profilbereich belegt werden.



Module des Studiengangs

Verkehrswesen (Master)

PO 9

Datum: 13.08.2025

Inhaltsverzeichnis

Master Verkehrsingenieurwesen

Vertiefung Luftfahrt

Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 2.....	4
Flug in gestörter Atmosphäre.....	4
Flugführungssysteme.....	5
Flugleistungen.....	5
Flugsimulation und Flugeigenschaftskriterien.....	6
Funktion des Flugverkehrsmanagements.....	6
Satellitenavigation - Technologien und Anwendungen.....	7
Sicherheit und Zertifizierung im Luftverkehr.....	7

Vertiefung Kraftfahrzeugtechnik

Advanced Driver Assistance Systems.....	8
Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe.....	9
Automatisierte Straßenfahrzeuge: von der Assistenz zur Autonomie.....	9
Fahrzeughomologation und Integrale Sicherheit.....	10
Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge.....	11
Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik.....	11

Vertiefung ÖPNV

ÖPNV - Angebotsplanung	12
ÖPNV - Betrieb und Fahrzeuge.....	12
ÖPNV - Planung von Infrastruktur.....	13
Verkehrsplanung	14

Vertiefung Spurgeführter Verkehr

Angebotsplanung und Transportstrategien im Schienenverkehr.....	15
Bahnbau im Konfliktfeld Fahren und Bauen.....	16
Bahnbetrieb.....	17
Bahnsicherungstechnik.....	17
Entwicklungsprozess von Bahnsicherungsanlagen.....	18
Gestaltung von Bahnanlagen.....	18
Internationaler Bahnbetrieb und ETCS.....	19
IT-Tools zur Planung von Bahnanlagen.....	19
Railway Signalling Principles.....	20

Vertiefung Straßenwesen

Asphalttechnologie und weiterführende Straßenbautechnik.....	21
Charakterisierung von bitumenhaltigen Baustoffen.....	22
Straßenplanung und Dimensionierung.....	23
Nachhaltiger Straßenbau.....	24
Advanced Characterization of Bituminous Materials.....	24

Vertiefung Verkehrs- und Stadtplanung

Verkehrsplanung	25
Straßenraumentwurf.....	26
Verkehrsmanagement.....	27
Forschungsseminar Verkehrsplanung und Verkehrstechnik	28
Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen	28

Weitere Module

Baustoffkunde.....	29
Bauwirtschaft und Baubetrieb.....	30
Computernetze 1.....	30
Drehflügeltechnik - Grundlagen.....	31
Elektrische Bahnen.....	31
GIS und Umweltinformatik.....	32
Grundlagen der Informationstechnik.....	32
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion.....	33

Infrastrukturmanagement.....	34
Integrale Bauproduktionsplanung.....	35
Nachhaltigkeit und Mobilität.....	36
Ökonomische Bewertung und Beschaffung von Bauleistungen.....	37
Organisation und Steuerung von Bau- und Unternehmensprozessen.....	38
Projektmanagement im Verkehrswasserbau	38
Schwingungen.....	39
Stadtmorphologie.....	39
Straßenplanung und flugroboterbasierte Geländeerfassung.....	40
Systemische Grundlagen der Bauprojektrealisierung.....	41
Technische Sicherheit.....	42
Technische Zuverlässigkeit.....	43
Zusatzqualifikationen	
Zusatzqualifikationen.....	44
Wissenschaftlicher Abschlussbereich	
Seminarvortrag.....	45
Studienarbeit.....	45
Masterarbeit.....	46

Vertiefung Luftfahrt	15 ECTS
-----------------------------	----------------

Modulname	Entwerfen von Verkehrsflugzeugen 2
Nummer	2515090
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (150 min) oder Hausarbeit (240 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erhalten Detailwissen zur Gestaltung von Flugzeugbaugruppen, das sie für die Modellbildung und zur Lösung der einzelnen Aufgaben im multidisziplinären Entwurfsprozess anwenden können. Darüber hinaus gibt das Modul einen Einblick in das Vorgehen bei der Bestimmung von Strukturmassen und notwendiger Lastannahmen, wodurch die Studierenden ihre Wissensbasis auf dem Gebiet des Methodischen Entwerfens von Verkehrsflugzeugen vervollständigen.	



Modulname	Flug in gestörter Atmosphäre
Nummer	2513050
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden vertiefen die bekannten Grundlagen auf den Gebieten der Strömungsmechanik, Aerodynamik, Flugmechanik und Thermodynamik und wenden diese auf die spezifischen Problemstellungen des Fluges in gestörter Atmosphäre an. Die Studierenden sind in der Lage, die Ursachen und Reaktionen auf atmosphärische Störungen zu beurteilen. Sie können eigene Lösungsvorschläge unter Verwendung vereinfachender Beschreibungen komplexer Probleme durch Ingenieurmodelle erarbeiten.	



Modulname	Flugführungssysteme
Nummer	2513220
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des Moduls anwendungsorientierte Kenntnisse auf dem Gebiet von Flugführungssystemen, wie Streckenflug, Start und Landung. Sie sind in der Lage, die Kombination von interdisziplinären Grundlagen der Elektrotechnik, Physik und Ingenieurwissenschaft auf die spezifischen Problemstellungen bei der Auslegung und Verwendung von Systemen zur Führung von Flugzeugen zu erkennen und eigene Lösungsvorschläge zu formulieren. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die Technologien aktueller und geplanter zukünftiger Flugführungssysteme diskutieren und beurteilen. Sie können die gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Randbedingungen bei der Einführung von neuen Systemen erörtern und untersuchen.	



Modulname	Flugleistungen
Nummer	2514500
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlernen die mathematisch-physikalischen Grundlagen zur Untersuchung von Flugleistungen eines Flugzeuges in seinen verschiedenen Flugzuständen. Sie sind somit in der Lage, verschiedene Flugzeugarten anhand ihrer Flugleistungen zu vergleichen und können zusammenfassen welche Faktoren zu diesen Flugleistungen beitragen.	



Modulname	Flugsimulation und Flugeigenschaftskriterien
Nummer	2514110
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung (45 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden das Handwerkszeug für die selbstständige Bearbeitung von zukünftigen Aufgaben im Bereich der Flugsystemdynamik und erwerben eine Befähigung zur Analyse für dynamische Systeme. Sie können ihr Wissen in andere Disziplinen übertragen - mögliche Spin-off in die Bereiche Hubschrauber-Flugeigenschaften oder die Fahreigenschaften von PKW. Die Absolventinnen und Absolventen werden befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit in diversen Bereichen der Systemdynamik anzutreten.	



Modulname	Funktion des Flugverkehrsmanagements
Nummer	2513080
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (120 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage die Verkehrsflussregelung im Luftraum sowie an Verkehrsflughäfen zu verstehen und im Anschluß untersuchen zu können. Sie können anhand von Fallbeispielen über die Prozessketten der Flugsicherung urteilen. Die Studierenden werden befähigt, die Entstehung von potentiellen Konflikten im Flugverkehr zu erkennen und potentielle Lösungen selbständig zu erarbeiten und zu evaluieren.	



Modulname	Satellitennavigation - Technologien und Anwendungen
Nummer	2513060
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des Moduls theoretische sowie anwendungsorientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Satellitennavigation. Die Studierenden sind im Anschluss in der Lage, selbstständig Positionslösungen auf der Basis realer Messdaten durchzuführen sowie spezifische Problemstellungen bei der Verwendung von Satellitennavigation, auch in Kombination mit komplementären Navigationssensoren, in verschiedenen Einsatzbereichen in der Luftfahrt oder der Landanwendung zu analysieren und selbstständig zu lösen. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die Technologien von aktuellen und geplanten zukünftigen Flugführungssystemen diskutieren und beurteilen. Sie können die gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Randbedingungen bei der Einführung von neuen Systemen erörtern und untersuchen.	



Modulname	Sicherheit und Zertifizierung im Luftverkehr
Nummer	2513310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die Verfahren bei der Regulierung und Zertifizierung im Luftverkehr auflisten, wiedergeben und diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Nachweisführung zur Erfüllung von Zulassungsvorschriften durch Tests, Analysen oder Simulation zu erörtern. Sie verstehen die Rolle des Luftverkehrs im Spannungsfeld der Politik, Ökonomie und Ökologie und können ihre Einflussfaktoren erläutern.	



Vertiefung Kraftfahrzeugtechnik	15 ECTS
--	----------------

Modulname	Advanced Driver Assistance Systems
Nummer	2534000000
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 Min) oder mündliche Prüfung (30 Min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage Fahrerassistenzsysteme in die Stufen zur Automatisierung einzuordnen und sie von Systemen der passiven Sicherheit abzugrenzen. Basierend auf den Anforderungen eines Assistenzsystems sind die Studierenden in der Lage, ein bestehendes Sensorkonzept zu beurteilen sowie die Verwendung weiterer Sensoren zur Erfassung und Interpretation der Fahrumgebung, des Fahrzeuges oder des Fahrers / der Fahrerin zu diskutieren. Die Studierenden können die Funktionsweise seriennaher sowie forschungsrelevanter Fahrerassistenzsysteme im Kontext ihres Anwendungsgebietes analysieren und auf Basis unterschiedlicher Kriterien kategorisieren. Die Studierenden sind in der Lage Netzwerkarchitekturen im Fahrzeug zu verstehen und je nach Systemanforderung Kommunikationstechnologien zuzuordnen. Bei gegebenen Entwicklungszielen sind die Studierenden in der Lage die geeigneten Testverfahren (z.B. Simulativ, Hardware-in-the-Loop, Realtests) auszuwählen und einen Testplan zu entwickeln. Die Studierenden können eine Risikobeurteilung eines technischen Systems nach relevanten Standards in der Automobilindustrie (insb. Funktionale Sicherheit) durchführen und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis ableiten. Die Studierenden sind in der Lage die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Einführung von Fahrerassistenzsystemen zu benennen sowie die Übertragbarkeit auf die Zulassung Systeme höherer Automatisierungsstufen darzustellen.	

↑

Modulname	Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe
Nummer	2534060
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden dazu in der Lage, alternative Antriebskonzepte sowie deren Auslegung und Konzeptionierung zu bewerten. Die Studierenden können die geschichtlichen, rechtlichen, ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen für Alternativ-, Elektro- und Hybridantriebe aufgrund umfassender Grundlagen diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, anhand der Bestandteile des Energieverbrauchs sowie der Kenntnis über die Einflüsse von Antriebs- und Fahrzeugparametern, verschiedene Maßnahmen zur Effizienzverbesserung und somit zur Verbrauchsreduzierung zu beurteilen. Die Studierenden können beispielhaft die Feldbedingungen beim Einsatz von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben aufzählen sowie die daraus resultierenden Anforderungen an den Antrieb ableiten. Darauf aufbauend sind die Studierenden selbstständig anhand vorgestellter Klassifizierungen in der Lage, Elektro- und Hybridfahrzeuge bzw. deren Komponenten hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktionen einzuordnen, in neue Fahrzeugkonzepte zu integrieren und anhand von Effizienz-, Fahrleistungs-, Kosten-, und Bau-raumkriterien zu vergleichen. Des Weiteren können die Studierenden die in Hybrid- und Elektrofahrzeugen integrierten Getriebe, deren Spezifika und Anforderungen sowie die Anforderungen an Fahrwerk und Bremsen bei Fahrzeugen mit elektrifizierten Antrieben anhand von Beispielen bewerten. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Elektromotoren, Leistungselektronik, Energieträger und Speicher anhand zweckdienlicher Kriterien einzustufen und zu bewerten.	



Modulname	Automatisierte Straßenfahrzeuge: von der Assistenz zur Autonomie
Nummer	2412620
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur 60 Minuten oder mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse über Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrzeuge im Kraftfahrzeug. Sie kennen den aktuellen Stand der Technik bei Fahrerassistenzsystemen und automatisierten Fahrfunktionen und die funktionsbestimmenden Faktoren. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig kundenwerte Fahrerassistenzsysteme und Systeme zur Fahrzeugautomatisierung zu entwerfen.	



Modulname	Fahrzeughomologation und Integrale Sicherheit
Nummer	2534000010
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: a) Fahrzeughomologation: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2) b) Integrale Fahrzeugsicherheit: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min) (Gewichtung bei Berechnung der Gesamtmodulnote: 1/2)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Fahrzeughomologation: Die Studierenden sind in der Lage, Genehmigungsverfahren anhand der Typgenehmigungsrichtlinien zu kategorisieren und definierte Fahrzeugklassen abzuleiten. Ferner können sie, auf Basis fahrzeugtechnischer Verordnungen, Massen und Abmessungen einzelner Fahrzeugklassen bestimmen, skizzieren und miteinander vergleichen. Unter der Zuhilfenahme elektronischer Fahrzeugsteuersysteme sind die Studierenden zudem befähigt, Anforderungen an moderne Systemarchitekturen abzuleiten und die technischen Beeinflussungen der genehmigungsrelevanten Systeme untereinander zu beurteilen. Anhand von umwelt- und sicherheitsrelevanten Vorschriften für die Zulassung von Kraftfahrzeugen können die Studierenden Prüfbestandteile darstellen und relevante Prüfabläufe reproduzieren. Mit dem akquirierten Wissen sind die Studierenden in der Lage, gesamtheitliche Zusammenhänge in dem Homologationsprozess von Kraftfahrzeugen klassenübergreifend darzustellen und anzuwenden. Integrale Fahrzeugsicherheit: Nach Abschluss des Themenkreises „Integrale Fahrzeugsicherheit“ verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen bezüglich Unfall-mindernder und damit einhergehend bezüglich Unfall-vorbeugender Maßnahmen und sind in der Lage, fahrzeugtechnische Entwicklungen dementsprechend zu kategorisieren, zu analysieren und zu bewerten. Sie kennen wichtige Unfallstatistiken und sind in der Lage, potentielle Wirkfelder für Sicherheitsmaßnahmen abzuleiten. Die Studierenden kennen den Begriff der Biomechanik im Kontext der Fahrzeugsicherheit sowie Untersuchungsmethoden, Belastungsgrößen und Schutzkriterien und sind darauf basierend in der Lage, Unfallgeschehen zu analysieren und Unfallfolgen abzuleiten. Die Studierenden können die Prüfvorschriften nach US FMVSS208 und ECE R94 sowie die GTR zum Fußgängerschutz im Hinblick auf Prüfbedingungen und Durchführung benennen und vergleichend beschreiben. Anhand überschlagsmäßiger Berechnungen sind sie weiterhin in der Lage, Normtestbedingungen zu verifizieren. Die Studierenden sind zudem fähig, die Pre-Crash-Phase zu definieren und wichtige Systeme zu nennen und das Sicherheitspotential von Car-to-X-Kommunikation zu beurteilen.	



Modulname	Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge
Nummer	2517180
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Studierende sind nach erfolgreicher Belegung dieses Moduls in der Lage: • beispielhaft verschiedene technische Ausführungen und typische Einsatzgebiete von mobilen Arbeitsmaschinen, Nutzfahrzeugen, Bussen und Flurförderzeugen zu beschreiben. • die Vielfalt der mobilen Maschinen im Überblick zu kategorisieren und die Anwendungsbereiche den Maschinen zuordnen. • durch umfassende Kenntnisse im Bereich Aufbau, Prozesstechnik, Antriebstechnik, Fahrwerk und Rad-Boden-Interaktion, Maschinenkonzepte und -komponenten zu berechnen, miteinander zu vergleichen und zu bewerten. • auf Basis der Anforderungen und der Arbeitsaufgabe grundsätzlich zu entscheiden, welche mobile Maschine inklusive Ausrüstung jeweils geeignet ist. • die grundsätzlichen Anforderungen der Maschinenrichtlinie, deren nationale Umsetzung und die Verwendung von harmonisierten Normen bei der Entwicklung von mobilen Arbeitsmaschinen zu benennen.	



Modulname	Modellierung und Simulation in der Fahrzeugtechnik
Nummer	2540380
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	keine
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können das komplexe Simulationstool MATLAB für fahrzeugtechnische Fragestellungen anwenden. Sie erschließen selbstständig problemangepasste Funktionalitäten von MATLAB. Sie sind in der Lage, Funktionen und Subfunktion zu erschaffen, unterschiedliche Visualisierungstechniken zu nutzen und Bewegungsgleichungen von Fahrzeugmodellen, Antriebselementen und Bremsen, Lenkung und Reifen zu entwickeln. Insbesondere können die Studierenden die Kopplung physikalischer und experimenteller Modelle anwenden und evaluieren.	



Vertiefung ÖPNV	18 ECTS
------------------------	----------------

Modulname	ÖPNV - Angebotsplanung
Nummer	4310770
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	Anwesenheitspflicht in der Präsentation der Hausarbeiten.
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, die bei der Angebotsplanung des ÖPNV zu berücksichtigen sind. Sie werden in die Lage versetzt, ÖPNV-Angebote für den städtischen und ländlichen ÖPNV, mit den jeweils zu berücksichtigenden Randbedingungen und Systemen, umfassend zu konzipieren oder weiter zu entwickeln und umzusetzen.	



Modulname	ÖPNV - Betrieb und Fahrzeuge
Nummer	4398050
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Betriebsabwicklung des ÖPNV, mit den Schwerpunkten der Einsatzplanung von Personal und Fahrzeugen. Im Bereich Fahrzeuge wird gezeigt, wie bedarfsgerecht Fahrzeuge beschafft und eingesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten unterschiedlicher Fahrzeugkonzepte (z. B. Hoch- und Niederflur) in Abhängigkeit von Einsatzgebieten zu bewerten. Des Weiteren erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Konstruktion, Instandhaltung und Antriebstechniken von Fahrzeugen. Die Grundlagen der Energieversorgung werden vermittelt. Im Bereich Betrieb werden die Studierenden in die Lage versetzt, durchgängige Transportketten im städtischen Verkehr sicherzustellen.	



Modulname	ÖPNV - Planung von Infrastruktur
Nummer	4398060
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 Min.) mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, Infrastrukturanlagen für den ÖPNV (Schiene und Straße) in Deutschland nach den einschlägigen Verfahren und Regeln für einen spezifischen Einsatzfall zu planen und den Bau zu begleiten. Die Kenntnisse dieser Grundlagen sind für einen ökonomischen und ökologischen Betrieb notwendig. Als Mitarbeiter eines Nahverkehrsbetreibers oder eines Planungsbüros für einen geplanten Einsatzfall können sie geeignete Sicherungssysteme auswählen und betrieblich dimensionieren. Sie sind befähigt, unter Anleitung erfahrener Planungsingenieure bei der sicherungstechnischen Ausrüstungsplanung mitzuarbeiten.	



Modulname	Verkehrsplanung
Nummer	4318020
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.
Zu erbringende Studienleistung	Es kann im Vorfeld eine Hausarbeit angefertigt werden, die in die Abschlussnote des Moduls mit 12,5 % eingeht.
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen einen Überblick über die Kennwerte der Mobilität, die daraus ableitbare sozio-ökonomische Bedeutung des Verkehrswesens und die dadurch begründete gesetzliche Verankerung der Raum- und Verkehrsplanung. Ausgehend von dem hiermit vermittelten Problem- und Aufgabenverständnis der Verkehrsplanung werden die Planungsmethodik sowie die Instrumente der Verkehrsnetzplanung im ÖPNV und Individualverkehr eingeführt. In diesem Zusammenhang lernen die Studierenden die Maßgaben des für Deutschland in der Verkehrsplanung geltenden Regelwerks kennen und können diese für Planungsaufgaben anwenden. Durch die vertiefte Auseinandersetzung mit der Theorie und Praxis der Verkehrsnachfragemodellierung werden die Studierenden in die Lage versetzt, Maßnahmenuntersuchungen durchzuführen sowie Planungsalternativen quantitativ bewerten zu können. Sie werden damit qualifiziert, belastbare Empfehlungen für die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur leisten zu können.	



Vertiefung Spurgeführter Verkehr		18 ECTS
Modulname	Angebotsplanung und Transportstrategien im Schienenverkehr	
Nummer	4302050	
ECTS	6,0	
Zwingende Voraussetzungen		
Anwesenheitspflicht		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung (30 min) (im Masterstudiengang Sozialwissenschaften als Studienleistung)	
Zu erbringende Studienleistung		
Qualifikationsziel		
Die Studierenden lernen die politischen Umfeldbedingungen und die marktwirtschaftlichen Aspekte des Schienenverkehrs kennen. Unter diesen Randbedingungen werden die Angebotsplanung und die Transportstrategien sowohl des Güter- als auch des Personenverkehrs vermittelt. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Angebotsformen des Schienenverkehrs differenziert zu betrachten		

↑

Modulname	Bahnbau im Konfliktfeld Fahren und Bauen
Nummer	4398840
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Prüfungsleistungen: • Klausur (60 Min.) 2/6 LP • Referat 4/6 LP
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Randbedingungen aus Raumordnung und Umweltschutz, für die Anforderungen der unterschiedlichen Eisenbahnverkehrsarten und Stakeholder, für die Leistungsphasen im Bahnbau sowie für das Zusammenspiel der Gewerke auf einer Eisenbahnbaustelle. Zudem erlangen sie einen Überblick über die Methode BIM und deren Einsatzmöglichkeit bei Bahnprojekten. Sie erwerben Kenntnisse über Instandhaltungsstrategien und die Liegedauer von Oberbaukomponenten und können diese passend auf neue Situationen übertragen. Die Studierenden sind in der Lage für einfache Bauplanungen einzelner Gewerke die erforderlichen Lastenhefte unter Berücksichtigung einer LCC-Betrachtung aufzustellen sowie dafür eine Mengen- & Kostenkalkulation durchzuführen. Die dafür notwendige Bauablaufplanung und Baustellenlogistik kann unter Berücksichtigung des Regelfahrplans im Konfliktfeld Fahren und Bauen erarbeitet werden.	



Modulname	Bahnbetrieb
Nummer	4310610
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.),
Zu erbringende Studienleistung	Studienleistung: Hausarbeit (Umfang ca. 30h)
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die Planung, Leitung und operative Durchführung des Betriebes von Eisenbahnen. Sie sind als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder Planungsbüros in der Lage, die Leistungsfähigkeit von Eisenbahnbetriebsanlagen zu bewerten, geeignete Betriebsverfahren auszuwählen und Fahrplankonzepte zu erstellen. Die Studierenden können Leitungsfunktionen im Trassenmanagement und Trassenvertrieb wahrnehmen, die operative Betriebsführung überwachen, sowie in der Baubetriebsplanung mitarbeiten. In praktischen Anwendungen lernen die Studierenden die Einsatzgebiete und Funktionsweisen von EDV-Tools zur Untersuchung von betrieblichen Fragestellungen kennen. Sie werden befähigt, qualitative und quantitative Bewertungen des Eisenbahnbetriebes und seiner infrastrukturellen, sicherungs- und fahrzeugtechnischen Randbedingungen vorzunehmen.	



Modulname	Bahnsicherungstechnik
Nummer	4310630
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit (Umfang ca. 30h)
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zur Funktionalität von Leit- und Sicherungsanlagen für Eisenbahnen. Sie sind in der Lage, als Mitarbeiterin/Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder eines Planungsbüros für einen geplanten Einsatzfall geeignete Techniken und Verfahren auszuwählen und bei der sicherungstechnischen Ausrüstungsplanung mitzuarbeiten, als Mitarbeiterin/Mitarbeiter der Industrie Kundinnen/Kunden bei der Auswahl geeigneter Techniken zu beraten und zusammen mit Ingenieurinnen/Ingenieuren anderer Fachrichtungen in Entwicklungsteams zu arbeiten.	



Modulname	Entwicklungsprozess von Bahnsicherungsanlagen
Nummer	4310620
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über den normenkonformen Entwicklungs- und Zulassungsprozess im Bereich der Bahntechnik. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage, einzelne Prozessschritte selbstständig durchzuführen und deren Bedeutung für die Sicherheit zu analysieren.	



Modulname	Gestaltung von Bahnanlagen
Nummer	4310600
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	Portfolio
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Bahnanlagen. Sie sind in der Lage, unter Anleitung erfahrener Ingenieurinnen/Ingenieure Planungsaufgaben auszuführen. Sie werden durch die Bearbeitung einer realitätsnahen Planungsaufgabe ferner befähigt, Wechselwirkung mit der bebauten, natürlichen und sozialen Umwelt zu erfassen, wesentliche Einflussgrößen für die Kosten und die Durchsetzbarkeit von Projekten zu erkennen sowie die Ergebnisse der eigenen Planungen zu reflektieren.	



Modulname	Internationaler Bahnbetrieb und ETCS
Nummer	4310140
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (60 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Teilnehmenden werden durch Vermittlung charakteristischer Besonderheiten ausländischer Betriebsverfahren befähigt, in internationalen Projekten von deutschen Grundsätzen abweichende Besonderheiten zu erkennen, in ihrer Relevanz zu bewerten und Möglichkeiten und Grenzen der Harmonisierung einzuschätzen. Als zentrales Projekt zur Verbesserung der Interoperabilität in Europa wird die betriebliche Funktionalität des europäischen Zugbeeinflussungssystems ETCS vorgestellt.	



Modulname	IT-Tools zur Planung von Bahnanlagen
Nummer	4310640
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Portfolio
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden lernen am Beispiel einer fachspezifischen CAD-Arbeitsumgebung die rechnergestützten Arbeitsweisen bei der Planung von Eisenbahnanlagen kennen. Sie sind in der Lage, unter Anleitung erfahrener Ingenieurinnen/Ingenieure branchenübliche IT-Tools anzuwenden und bei entsprechenden Planungsaufgaben einzusetzen.	



Modulname	Railway Signalling Principles
Nummer	4310900
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (60 min) oder mündl. Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	Hausarbeit (Umfang ca. 30 h)
Qualifikationsziel	
Die Teilnehmer erwerben ein grundlegendes Verständnis zu den Elementen und Wirkprinzipien von Bahnsicherungsanlagen. Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf die spezifischen Bedingungen nationaler Bahnsysteme anzuwenden. Unter Anleitung erfahrener Signalingenieurinnen und -ingenieure ist der Einstieg in eine berufliche Laufbahn auf dem Gebiet der Planung und Entwicklung von Bahnsicherungsanlagen möglich. Für eine Berufstätigkeit im Bahnbetrieb liefert dieses Modul wertvolles Wissen zum Einfluss der Bahnsicherungstechnik auf die betriebliche Leistungsfähigkeit und die Betriebsverfahren. Im Gegensatz zum deutschsprachigen Modul Bahnsicherungstechnik konzentriert sich das Modul Railway Signalling Principles weniger auf die spezifisch deutschen Grundsätze, sondern beschreibt grundlegende Prinzipien, die weltweit anzutreffen sind.	



Vertiefung Straßenwesen		ECTS
Modulname	Asphalttechnologie und weiterführende Straßenbautechnik	
Nummer	4306820	
ECTS	6,0	
Zwingende Voraussetzungen		
Anwesenheitspflicht		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)	
Zu erbringende Studienleistung		
Qualifikationsziel		
Die Studierenden gewinnen vertiefte asphalttechnologische Kenntnisse, um den schwierigen Optimierungsprozess bei Betrachtung aller wesentlichen Asphalteigenschaften gleichermaßen auf Grundlage gebrauchsortorientierter Prüfverfahren durchzuführen. Sie werden in die Lage versetzt, fundamentale Laborprüfungen zur Ermittlung von mechanischen Baustoffeigenschaften durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren. Anhand ausgewählter Stoffmodelle lernen sie die Werkzeuge zur Prognose des Gebrauchsverhaltens von Straßenbaustoffen kennen, um verschiedenartige Baustoffe in ihrer Wirkungsweise und Qualität zu bewerten. Danach können sie vorhandene Asphaltbauweisen kritisch bewerten und zur Entwicklung neuer Asphaltbauweisen beitragen. Darüber hinaus sind sie qualifiziert, die Wiederverwendung von Ausbauasphalt auf hohem Wertschöpfungsniveau voranzutreiben. Die Studierenden lernen darüber hinaus die Grundlagen und die Anwendung eines Qualitätsmanagements am Beispiel des Straßenwesens kennen. Sie werden mit dem mehrstufigen System der Qualitätssicherung im Straßenbau vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Mängel in der Qualitätssicherung zu erkennen bzw. frühzeitig abzuwenden.		



Modulname	Charakterisierung von bitumenhaltigen Baustoffen
Nummer	3320000010
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden gewinnen vertiefte asphalttechnologische Kenntnisse, um den komplexen Optimierungsprozess bei der Konzeption von Asphaltmischgut zu verstehen, und um unter Berücksichtigung aller Gebrauchseigenschaften eine systematische Überprüfung im Labor durchzuführen. Sie werden in die Lage versetzt, fundamentale und rheologische Laborprüfungen zur Ermittlung von mechanischen Baustoffeigenschaften durchzuführen und die Ergebnisse richtig zu interpretieren. Anhand ausgewählter Stoffmodelle lernen sie die Werkzeuge zur Prognose des Gebrauchsverhaltens von Straßenbaustoffen kennen, um verschiedenartige Baustoffe in ihrer Wirkungsweise und Qualität zu bewerten. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung einer nachhaltigen Straßenbautechnik von Interesse. Danach können sie vorhandene Asphaltbauweisen kritisch bewerten und zur Entwicklung neuer Asphaltbauweisen beitragen. Darüber hinaus sind sie qualifiziert, die Wiederverwendung von Ausbauasphalt auf hohem Wertschöpfungsniveau voranzutreiben. Die Studierenden lernen darüber hinaus die Herstellung und Prüfung von straßenbautypischen Probekörpern. Sie werden in die Lage versetzt, Aufwand und Nutzen von Standard-Prüfverfahren abzuschätzen sowie Prüfergebnisse richtig zu bewerten und zu interpretieren. Sie erwerben so vertiefte Kenntnisse in Theorie und Praxis zu den Methoden der Eignungs- und Qualitätsprüfung von Ausgangsstoffen, Baustoffgemischen und Zusätzen, zur technischen Umsetzung des Asphaltrecyclings.	



Modulname	Straßenplanung und Dimensionierung
Nummer	3320000030
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Qualifikationsziel ist die eigenständige Planung von Straßenprojekten von der Projektinitiierung, die Variantenplanung, die Dimensionierung des Straßenaufbaus, die konstruktive Ausgestaltung bis hin zur Erstellung von Ausschreibungsunterlagen inklusive der Dokumentation der technisch-wirtschaftlichen Entscheidungen. Die Studierenden verstehen den ganzheitlichen Planungsprozess in seinen einzelnen Planungsstufen (Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung) und erkennen die rechtlichen, finanziellen sowie umweltbezogenen Rahmenbedingungen öffentlicher Straßenprojekte. Auf Basis eines realitätsnahen Beispiels eines Straßenprojekts verknüpfen die Studierenden ihre Fachkenntnisse mit der Anwendung, erstellen dabei Leistungsverzeichnisse, Kosten- und Terminpläne, Variantenstudien und Ausschreibungsunterlagen. Dabei berücksichtigen sie ökonomische, ökologische und soziale Kriterien ebenso wie die Inhalte einer Lebenszyklusanalyse. Im Bereich der konstruktiven Ausbildung und rechnerischen Dimensionierung beherrschen sie die Modellierung und Bemessung von mehrlagigen Straßenaufbauten, können Baustoff- und Tragverhaltensmodelle anwenden und sind geübt im Umgang mit Planungssoftware (z. B. VESTRA CAD). Sie können Geländemodelle erstellen, Trassenführungsvarianten entwickeln und Gradienten- sowie Querschnittskonstruktionen rechnergestützt optimieren. Die projektorientierte Gruppenarbeit schärft ihre Team- und Kommunikationskompetenz und bereitet sie darauf vor, Straßenprojekte selbständig und lösungsorientiert zu bearbeiten.	



Modulname	Nachhaltiger Straßenbau
Nummer	3320000020
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	Teilnahme an der VÜ Straßenbautechnik in der Praxis
Qualifikationsziel	
Die Studierenden lernen, dass die Nachhaltigkeit von Straßenkonstruktionen wesentlich von der Rezeptierung der Baustoffgemische und ihrer Zusammensetzung zu einem geschichteten Tragsystem abhängt. Sie werden befähigt, die grundsätzliche Eignung von Baustoffen für den Straßenbau zu beurteilen, etwa Gesteine für den Straßenbau zu erkennen oder die Bitumenqualität anhand von Ergebnissen aus Laborversuchen zu interpretieren. Die Studierenden erlernen die Herstellung und Prüfung von straßenbautypischen Probekörpern. Sie werden in die Lage versetzt, Aufwand und Nutzen von Standard-Prüfverfahren abzuschätzen sowie Prüfergebnisse richtig zu bewerten und zu interpretieren. Sie erwerben so vertiefte Kenntnisse in Theorie und Praxis zu den Methoden der Eignungs- und Qualitätsprüfung von Ausgangsstoffen, Baustoffgemischen und Zusätze sowie zur technischen Umsetzung des Asphaltrecyclings. Die Studierenden gewinnen darüber hinaus fundierte Kenntnisse zum Lebenszyklus von Straßenbauwerken, beginnend von der Baustoffanlieferung über Einbau und Nutzung bis zur Wiederverwendung.	



Modulname	Advanced Characterization of Bituminous Materials
Nummer	3320000000
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Referat
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erhalten einen Einblick in die aktuelle internationale Forschung im Bereich Straßenbautechnik (insbesondere Asphalttechnologie, Prüfwesen, rheologische Modellierung) und werden zu ausgewählten spezifischen Fragestellungen aus dem Forschungsbereich in die Lage versetzt, den Stand der Wissenschaft zu erfassen, diesen mittels wissenschaftlicher Methoden kritisch zu analysieren und neue Forschungsfragen zu formulieren.	



Vertiefung Verkehrs- und Stadtplanung	1 ECTS
--	---------------

Modulname	Verkehrsplanung
Nummer	4318020
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls.
Zu erbringende Studienleistung	Es kann im Vorfeld eine Hausarbeit angefertigt werden, die in die Abschlussnote des Moduls mit 12,5 % eingeht.
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen einen Überblick über die Kennwerte der Mobilität, die daraus ableitbare sozio-ökonomische Bedeutung des Verkehrswesens und die dadurch begründete gesetzliche Verankerung der Raum- und Verkehrsplanung. Ausgehend von dem hiermit vermittelten Problem- und Aufgabenverständnis der Verkehrsplanung werden die Planungsmethodik sowie die Instrumente der Verkehrsnetzplanung im ÖPNV und Individualverkehr eingeführt. In diesem Zusammenhang lernen die Studierenden die Maßgaben des für Deutschland in der Verkehrsplanung geltenden Regelwerks kennen und können diese für Planungsaufgaben anwenden. Durch die vertiefte Auseinandersetzung mit der Theorie und Praxis der Verkehrsnachfragemodellierung werden die Studierenden in die Lage versetzt, Maßnahmenuntersuchungen durchzuführen sowie Planungsalternativen quantitativ bewerten zu können. Sie werden damit qualifiziert, belastbare Empfehlungen für die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur leisten zu können.	



Modulname	Straßenraumentwurf
Nummer	3319000000
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Portfolio (Studienleistung im Master Sozialwissenschaften)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Planung und Entwurf nachhaltiger Stadtstraßen orientiert sich an Zielsetzungen, welche sich aus der Aufenthaltsqualität und der Funktionsfähigkeit ableiten. Dazu werden die vorhandenen Nutzungsansprüche, Aspekte der Barrierefreiheit, der Verkehrssicherheit und der ökologischen Verträglichkeit betrachtet. Die Studierenden erhalten einen systematischen Überblick zu diesen Anforderungen eines nachhaltigen Straßenraums und lernen diese im Ablauf einer Entwurfsanfertigung zu berücksichtigen. Sie werden darüber hinaus befähigt, den Stand der Technik der relevanten Empfehlungen und Richtlinien anzuwenden. Praktische Fähigkeiten erlangen die Studierenden im Rahmen einer Projektstudie, in der ein realer Straßenraum-entwurf eigenständig und unter angemessener Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche und Randbedingungen erstellt und bewertet wird. In Zusammenarbeit mit der Stadt Braunschweig werden hierfür exemplarische Straßenräume ausgewählt und in Kleingruppen bearbeitet, um das in der Vorlesung Gelernte in einer praktischen Übung umzusetzen, abzustimmen und abschließend zu präsentieren.	



Modulname	Verkehrsmanagement
Nummer	3319000010
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur+ (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Es können im Vorfeld zwei Hausarbeiten angefertigt werden, welche bei Bestehen mit 25 % in die Abschlussnote des Moduls eingehen. Der Antrag auf eine Klausur+ ist durch die oder den Studierenden bei Prüfungsbeginn zu stellen. Nähere Informationen zu Abgabefristen der Hausarbeit erhalten Sie in den Lehrveranstaltungen des Moduls. (Studienleistung im Master Sozialwissenschaften)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen einen umfassenden Überblick zu den Zuständigkeiten, Aufgaben und Zielen des Managements von Straßenverkehrsanlagen innerhalb und außerhalb bebauter Gebiete. In diesem Zusammenhang werden Systemarchitekturen für das Verkehrsmanagement für Deutschland in ihren funktionalen und organisatorischen Ausprägungen eingeführt. Für die fachlich kompetente Befassung mit den Aufgaben des Verkehrsmanagements lernen die Studierenden die Grundlagen der Verkehrsdatenanalyse und der Verkehrsflusstheorie, um darauf aufbauend die Bemessungsverfahren für die Dimensionierung von Straßenverkehrsanlagen und die verschiedenen Verfahren der Verkehrsbeeinflussung entsprechend dem in Deutschland gültigen Regelwerk anwenden zu können. Die Studierenden erhalten damit die Kompetenz zur Entwicklung und Bewertung von verkehrlich sinnvollen sowie ökologisch und ökonomisch geeigneten Maßnahmen. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur können sie Straßenverkehrsanlagen auf Stadtstraßen und auf Autobahnen, die den Standards der deutschen Richtlinien entsprechen, dimensionieren und mit den erforderlichen verkehrstechnischen Anlagen (Betrieb) ausstatten	



Modulname	Forschungsseminar Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Nummer	4398080
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Referat
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Das Seminar vermittelt Kenntnisse in der Planung und Durchführung von Forschungsprojekten und gibt einen vertieften Einblick in wissenschaftliche Arbeitsmethoden. Die Studierenden erarbeiten selbstständig eine Teilfrage innerhalb eines der Forschungsthemen durch Quellenstudium, verfassen hierüber eine kurze Abhandlung und tragen hierzu in einem kurzen Referat vor. Die Studierenden werden so zum vertieften wissenschaftlichen Arbeiten angeleitet und erlangen wesentliche Kernkompetenzen für eine zielorientierte, methodisch saubere und verständliche Aufbereitung und Zusammenfassung ausgewählter Forschungsthemen.	



Modulname	Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen
Nummer	4301910
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (90 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der mikroskopischen Verkehrsflussmodelle, zur Erhebung von Eingangs, Kalibrierungs- und Validierungsdaten sowie zur statistisch korrekten Auswertung von Simulationsergebnissen. Sie werden in die Lage versetzt Verkehrserhebungen zu planen und durchzuführen und mit den erhobenen Daten verkehrs- und entwurfstechnische Planungen mit Hilfe der Mikrosimulation zu überprüfen.	



Weitere Module		ECTS
Modulname	Baustoffkunde	
Nummer	4398400	
ECTS	8,0	
Zwingende Voraussetzungen		
Anwesenheitspflicht		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	2 Klausuren je 60 Min.	
Zu erbringende Studienleistung		
Qualifikationsziel		
Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Verarbeitungstechniken der wichtigsten metallischen, organischen und mineralischen Baustoffe zu beschreiben und die Baustoffe anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften zu differenzieren. Sie können auf Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen die wesentlichen strukturbezogenen Merkmale der Baustoffe beschreiben und Eigenschaften mit dem elementaren Aufbau der Werkstoffe verknüpfen. Zudem können Sie aus einem gegebenen Anforderungsprofil (Gebrauchs-, Versagens- und Dauerhaftigkeitsverhalten) einen geeigneten Baustoff unter Berücksichtigung der normativen Randbedingungen auswählen. Gezielte Fallbeispiele sollen die Abstraktionsfähigkeit und die Fähigkeit der Studierenden stärken, Erlerntes in ein neues Problemfeld zu transferieren. Wichtige, mit dem Gebrauchsverhalten verknüpfte Fragestellungen aus den Themenbereichen Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit, die sich im späteren Berufsleben der Studierenden ergeben, können beantwortet und bewertet werden, indem die erlernten Grundlagen kombiniert werden. Durch die praktischen Erfahrungen in den Seminarübungen haben die Studierenden die Kompetenz, Betonmischrezepturen zu entwerfen. Die Studierenden erwerben darüber hinaus die Kompetenz, die für die Baustoffeigenschaften relevanten Prüfungen darzustellen und je nach der zu untersuchenden Werkstoffeigenschaft auszuwählen sowie Prüfungsergebnisse auszuwerten und anhand der Werkstoffanforderungen zu bewerten.		

↑

Modulname	Bauwirtschaft und Baubetrieb
Nummer	4321010
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, grundlegende Kenntnisse der Produktionsplanung, der Terminplanung und der Bauverfahrenstechnik bei der Abwicklung von Bauprojekten einzubringen. Sie werden in die Lage versetzt, die für eine Baumaßnahme erforderlichen allgemeinen Einrichtungen sowie Maschinen und Geräte zu bestimmen und deren Leistungsfähigkeit zu ermitteln. Des Weiteren erlangen die Studierenden die Fähigkeit, die Grundsätze der Kosten- und Leistungsrechnung für einfache Projekte anzuwenden. In diesem Zusammenhang können die Studierenden ausgewählte Aspekte des Bauvertragsrechts und des Qualitätsmanagements im Rahmen der Projektvorbereitung und umsetzung berücksichtigen.	



Modulname	Computernetze 1
Nummer	4213330
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder Take-Home-Exam
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss dieses Moduls besitzen Studierende ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise von Rechnernetzen. - Sie können beschreiben, wie die Abläufe in Rechnernetzen aussehen. - Des Weiteren haben die Studierenden ein grundsätzliches Verständnis dafür erarbeitet, welche Auswirkungen die Verteilung und Kommunikation durch Netze hat und wie damit umgegangen werden kann.	



Modulname	Drehflügeltechnik - Grundlagen
Nummer	2514570
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung, 45 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden können die Hubschrauber- und Rotorgesamtleistungen für verschiedene Flugzustände sowohl mittels einfacherer Methoden (Strahltheorie) als auch anhand von verfeinerten Methoden (Blattelemententheorie) berechnen. Sie sind in der Lage, die Auswirkung verschiedener Parameter auf die Leistung eines Hubschraubers/Hauptrotors richtig zu beurteilen.	



Modulname	Elektrische Bahnen
Nummer	2423430
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	mündliche Prüfung 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, Systeme von Elektrische Bahnen bezüglich der Funktionsweise ihrer Komponenten zu verstehen und bezüglich ihrer Eigenschaften zu bewerten.	



Modulname	GIS und Umweltinformatik
Nummer	4398430
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Prüfungsleistung (V): Klausur (60 Minuten) (50 %) Prüfungsleistung (Ü): Projektarbeit (50 %)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden lernen die theoretischen Grundlagen der Geodäsie und der Geoinformatik, die zur Bearbeitung raumbezogener Fragestellungen in den Umweltwissenschaften von Relevanz sind. Ein Verständnis über Möglichkeiten verschiedener Datenformate, Analysemethoden und Erhebungsmethoden ermöglicht den Studierenden den selbstständigen Umgang mit Geodaten und Analysemöglichkeiten. Daneben erlernen die Studierenden die praktische Erhebung von raumbezogenen Daten und deren Analyse mit einem Standard Softwarepaket in praktischen Übungen. Die Studierenden werden somit in die Lage versetzt, mittels raumbezogenen Verfahren ihre Arbeiten in den Umweltwissenschaften im urbanen und ruralen Raum zu unterstützen. Darüber hinaus erlernen und üben die Studierenden die Präsentation von selbst erarbeiteten theoretischen Themen und Praxisbeispielen in Kleingruppen.	



Modulname	Grundlagen der Informationstechnik
Nummer	2424310
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur über 120 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein Grundverständnis der Kommunikations-, Nachrichten- und Hochfrequenztechnik und sind in der Lage, Kommunikationssysteme zu analysieren, ihre wichtigsten Komponenten zu beurteilen und einfache Funkübertragungsstrecken zu dimensionieren.	



Modulname	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
Nummer	2516140
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, ... • ein Entwicklungsvorhaben unter Anwendung eines allgemeinen Vorgehens und ausgesuchter Methoden zu planen, durchzuführen und zu überprüfen • grundlegende Methoden zur Aufgabenklärung und Erarbeitung prinzipieller Lösungen zu benennen und anhand der Entwicklung neuer Produkte anzuwenden • Methoden für die Berücksichtigung von Kosten und zur Projektplanung zu benennen und anzuwenden • Physikalische Wirkzusammenhänge anhand vorgegebener Lösungsvarianten darzustellen, zu erklären und zu bewerten • den Funktionsbegriff in der Konstruktionsmethodik zu erklären und Funktionsstrukturen bei der Entwicklung prinzipieller Lösungen aufzubauen und zu modifizieren • durch Anwendung der vermittelten Problemlösungsmethoden (z.B. Galeriemethode oder Methode 635) Herausforderungen zu analysieren und strukturiert Lösungen auszuarbeiten	



Modulname	Infrastrukturmanagement
Nummer	3341000000
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Infrastruktur- und Projektfinanzierung: 1 Klausur (60min) Management von Verkehrsinfrastruktur: 1 mündliche Prüfung (15min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden lernen in der Vorlesung Infrastruktur- und Projektfinanzierung verschiedene Finanzierungsstrukturen im Infrastrukturmanagement kennen und werden in die Lage versetzt, die Rolle der Finanzierung im Lebenszyklus und in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Infrastrukturen herzustellen. Sie erlangen Fertigkeiten zur Erarbeitung von Lösungsvorschlägen und zur Vorbereitung von Entscheidungen. In der Vorlesung Management von Verkehrsinfrastrukturnetzen erhalten die Studierenden fundierte Kenntnisse über die strategischen Managementaktivitäten im gesamten Lebenszyklus von Verkehrsinfrastrukturnetzen. Die Studierenden erwerben die Kompetenz zur Erarbeitung einer ganzheitlichen Entscheidungsgrundlage für ein ingenieurtechnisch verantwortliches Handeln in der Nutzungsphase sowie in der Rückkopplung zu anderen Lebenszyklusphasen.	



Modulname	Integrale Bauproduktionsplanung
Nummer	4321070
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (20 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Basierend auf der Philosophie und den Prinzipien von Lean Construction werden die Studierenden befähigt, eine Bauproduktionsplanung unter Berücksichtigung bauproduktionslogistischer Erfordernisse durchzuführen. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Termin- und Taktplanung und sind in der Lage, die hierfür erforderlichen Ressourcen zu ermitteln. Dazu werden die Studierenden befähigt, unterschiedliche Anforderungen von Bauprozessen zu identifizieren und einen Projektstrukturplan als Grundlage einer Terminplanung zu erstellen. Neben zu berücksichtigenden technologischen Abhängigkeiten erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse bei der begleitenden Betrachtung von logistischen Limitierungen. Durch das Erlernen konzeptioneller Grundsätze der Versorgungs-, Produktions- und Entsorgungslogistik können die Studierenden die Bauproduktion ganzheitlich planen, optimieren und mögliche Engpässe bei den relevanten Produktionsfaktoren frühzeitig erkennen. Des Weiteren werden die Studierenden befähigt, die spezifische Bedeutung von Lieferketten bei der Versorgung der Bauproduktion mit Baustoffen und Produkten und bei der Wiederverwendung und -verwertung im Rahmen der Entsorgung zu beurteilen. Dazu kennen die Studierenden einschlägige regulatorische Vorgaben und aktuelle Lösungsansätze des Baumarkts.	



Modulname	Nachhaltigkeit und Mobilität
Nummer	1899310
ECTS	9,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung (nur Master Verkehrsingenieurwesen): • 1 Portfolio (Das Portfolio dokumentiert modulbegleitend schriftliche und mündliche Kompetenzen in der Erarbeitung und Präsentation politikwissenschaftlicher Sachverhalte. Die Leistungsmappe besteht aus zwei kurzen, in sich ergänzenden Präsentationen ca. 15 Minuten (oder vergleichbaren Leistungen wie einem Poster, Debattenbeitrag etc.) und einer schriftlichen Ausarbeitung (ca. 15-20 Seiten)) oder • 1 Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten). Die Form der Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn festgelegt.
Zu erbringende Studienleistung	1 Studienleistung (nur MA OGB/MA Sowi): • 1 Portfolio (Das Portfolio dokumentiert modulbegleitend schriftliche und mündliche Kompetenzen in der Erarbeitung und Präsentation politikwissenschaftlicher Sachverhalte. Die Leistungsmappe besteht aus zwei kurzen, in sich ergänzenden Präsentationen ca. 15 Minuten (oder vergleichbaren Leistungen wie einem Poster, Debattenbeitrag etc.) und einer schriftlichen Ausarbeitung (ca. 15-20 Seiten)) oder • 1 Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten). Die Form der Prüfungsleistung wird zu Semesterbeginn festgelegt.
Zusammensetzung der Modulnote	Modulabschlussprüfung (9 CP) stellt sich wie folgt dar: Aktive Teilnahme in zwei Seminaren (2 CP) + Vor- und Nachbereitung in zwei Seminaren (2 CP) + 1 Studienleistung (5 CP)
Qualifikationsziel	
Die Studierenden haben die Fähigkeit Strukturen, Institutionen, Theorien und Konfliktfelder der Verkehrspolitik bzw. -ökonomie zu benennen und zu bewerten. Sie können die Bedingungen der Entstehung von Verkehr sowie die Auswirkungen des Verkehrs auf Wirtschaft, Wissenschaft und Politik analysieren. Darüber hinaus können sie die interdisziplinäre Dimension der Verkehrsforschung sowie die Interessenlagen der Akteure und Konfliktpotentiale im Feld erkennen und einschätzen. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit Strukturveränderungen in der Mobilitätswirtschaft als sozialen Prozess mit vielfältigen und häufig divergierenden Akteurskonstellationen und Interessenlagen zu reflektieren. Sie können Implikationen technischer Innovationen in der Mobilitätswirtschaft für die Organisation von Arbeits-, Aus- und Weiterbildungsprozessen analysieren. Des Weiteren erlangen sie die Fähigkeit Entwicklungen und Perspektiven in der Umwelt- und Verkehrspolitik auf Auswirkungen für Produktionsprozesse und Dienstleistungen zu beziehen. Die Studierenden werden mittels Präsentation, Diskussion und Argumentation, einschließlich kooperativer Lernformen und Gruppenarbeiten, zur diskursiven Wissensvermittlung und -aneignung befähigt.	

↑

Modulname	Ökonomische Bewertung und Beschaffung von Bauleistungen
Nummer	4321090
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mdl Prüfung (20 Min.) oder Klausur (60 min) oder mdl. Prüfung (15 Min.) und SL (erfolgreiche Teilnahme am Planspiel)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen profunde Kenntnisse im Zusammenhang mit der auftraggeberseitigen Gestaltung von Ausschreibungsprozessen und Leistungsbeschreibungen sowie der auftragnehmerseitigen Kostenbewertung und Preisgestaltung. Die Studierenden kennen die Ziele und Methoden der Kostenermittlung als planerische Aufgabe sowie der Kosten- und Leistungsrechnung in der Verantwortung ausführender Unternehmen. Dabei werden unterschiedliche Planer- und Unternehmereinsatzformen sowie Vergütungsmodelle betrachtet. Dadurch können die Studierenden zwischen der Sichtweise des Planers bzw. Projektsteuerers (Kostenplanung) und der Sichtweise des ausführenden Unternehmens (Kostenkalkulation) differenzieren und kennen die spezifischen Besonderheiten der jeweiligen Projektphase. Dabei werden die Studierenden befähigt, auch die Randbedingungen und Vorgaben für die Umsetzung von Projekten der öffentlichen Hand zu berücksichtigen und beherrschen die spezifischen Auswirkungen auf den Ausschreibungs- und Vergabeprozess sowie auf die Vertragsgestaltung. In diesem Zusammenhang lernen die Studierenden auch die Möglichkeiten und Folgen der Integration von besonderen Anforderungen hinsichtlich ökologischer und sozialer Kriterien einschließlich der Bedeutung von Lieferketten kennen. Alternativ übernehmen die Studierenden entweder innerhalb eines Plan- und Rollenspiels die Perspektive von Bauunternehmen und können anschließend mit Hilfe der BIM-Methodik einen Akquiseprozess bei Bauprojekten hinsichtlich der Kalkulation des Angebotspreises und der Verhandlung rechtlicher Rahmenbedingungen aktiv begleiten.	



Modulname	Organisation und Steuerung von Bau- und Unternehmensprozessen
Nummer	4321080
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (60min) oder mdl. Prüfung (30min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, unternehmens- oder baustellenspezifische Managementaufgaben in technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Hinsicht bei einfachen und mittleren Projektgrößen zu übernehmen. Dabei lernen die Studierenden zum einen, nach unterschiedlichen Sichtweisen und Verantwortlichkeiten der Auftraggeber- und Auftragnehmerseite bei der Leitung von Bauprojekten differenzieren. Zum anderen kennen die Studierenden die verschiedenen Ebenen der Bauunternehmensführung und erlernen die Anwendung strategischer Tools und Problemlösungsmethoden. Der jeweilige Aufbau der Lehrveranstaltungen berücksichtigt die zuvor in anderen Modulen erarbeiteten Inhalte, so dass die Studierenden in besonderem Maß über ein systemisches Verständnis verfügen. Alternativ erwerben die Studierenden rechtliche Kompetenzen für die Vertragsgestaltung und -umsetzung auf der Grundlage der Regelungen des BGB und der VOB zur Beurteilung der resultierenden Rechte und Pflichten bzw. von resultierenden Ansprüchen.	



Modulname	Projektmanagement im Verkehrswasserbau
Nummer	4398790
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	3 Prüfungsleistungen: 2 Klausuren (je 60 Min.) oder 1 Klausur (60 Min.) und 1 mdl. Prüfung (15 Min.) und 1 Referat
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen fundiertes Wissen über die Binnenschifffahrt, die dafür benötigte verkehrswasserbauliche Infrastruktur und über das Projektmanagement zum Neubau, zur Erhaltung und zur Sanierung der Infrastrukturelemente aus der Sicht der Wasserstraßen- und Schifffahrtverwaltung. Sie erwerben die Fähigkeit, die Funktionsweise von verkehrswasserbaulichen hydraulischen Strukturen zu erläutern und hydraulisch zu bemessen und erhalten tiefergehende Erkenntnisse über Methoden und Werkzeuge, mit denen verkehrswasserbauliche Projekte in organisatorischer, rechtlicher, technischer, wirtschaftlicher und terminlicher Hinsicht zielorientiert abgewickelt werden.	



Modulname	Schwingungen
Nummer	2540110
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden wenden unterschiedliche Darstellungsformen zur Charakterisierung von linearen und insbesondere auch nichtlinearen Schwingungen an. Sie sind in der Lage, Schwingungssysteme hinsichtlich ihrer mathematischen Eigenschaften zu analysieren und in Bezug auf ihre Stabilität zu bewerten. Auf Basis von Analogien können die Studierenden das an Systemen mit wenigen Freiheitsgraden hergeleitete Wissen auf reale Systeme übertragen. Die Studierenden können die numerischen Verfahren zur Beschreibung von nichtlinearen Schwingungen auf neue Beispiele anwenden.	



Modulname	Stadtmorphologie
Nummer	2497440
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	- gültig im Studiengang M.Sc. Verkehrsingenieurwesen - Prüfungsleistung: Portfolio
Zu erbringende Studienleistung	- gültig im Studiengang M.Sc. Sozialwissenschaften - Studienleistung: Portfolio
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlangen durch die Vermittlung der verschiedenen städtebaulichen Epochen im geschichtlichen, gesellschaftlichen und räumlichen Kontext einen Überblick über die heterogene Entwicklung einer Stadt und des städtischen Raums als eine lebendige Organisation. Durch die Veranschaulichung dieser Prinzipien und Prozesse am Beispiel der Stadt Braunschweig werden diese Kenntnisse über den Zusammenhang von Stadtgeschichte, Funktion, Typologie, Raum und Struktur greifbar vermittelt und für den täglichen Gebrauch nutzbar. Durch das Verständnis für diese Zusammenhänge werden die Studierenden befähigt (stadt-) räumliche Zusammenhänge und Qualitäten in den verschiedenen Maßstäben zu erkennen, zu verstehen und für die eigene Arbeit zu nutzen.	



Modulname	Straßenplanung und flugroboterbasierte Geländeerfassung
Nummer	4398560
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) und Klausur (60 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 15 Min.) Die jeweiligen Veranstaltungen aus dem WiSe und dem SoSe sind inhaltlich getrennt. Durch die Kombination in einem Modul entsteht ein interessanter Mehrwert für die Studierenden, aber eine modulübergreifende Prüfung hat keinen Mehrwert und durch die Trennung ergibt sich eine höhere Flexibilität für die Studierenden (Prüfung direkt nach dem jeweiligen Semester
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden erlernen die Aufgaben, Ziele und gesetzlichen Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Straßenbauvorhaben. Am Ende der Lehrveranstaltung haben sie eine umfassende Kenntnis des Planungsprozesses und die Befähigung zur selbstständigen Umsetzung der planerischen Arbeiten. Sie können eventuelle Konfliktpunkte im Planungsprozess frühzeitig erkennen und zu ihrer Vermeidung beitragen. Die Studierenden erlernen anhand eines Übungsbeispiels den computergestützten Straßenentwurf. Am Ende der Lehrveranstaltung können sie die Konstruktion der Straßenachse und des Höhenplans sowie die Ausgestaltung des Straßenquerschnitts am Rechner durchführen und anschließend die erarbeitete Trassierung in ein digitales Geländemodell einbetten und damit den Straßenentwurf visualisieren. Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für flugroboter-basierte Geländeerfassung zur Straßenplanung. Durch die Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Rahmenbedingung beim Einsatz von Drohnen als moderne Technologie mit verschiedenen Sensoren, welche hochauflösende sowie georeferenzierte Bilddaten liefern, die für Straßenplanung verwendet werden können. Darüber hinaus gewinnen sie einen Überblick zu dem Bewertungsprozess der zu erfassenden Bilddaten.	



Modulname	Systemische Grundlagen der Bauprojektrealisierung
Nummer	4321020
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (20 Min.)
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich des Strukturen in der Bauwirtschaft und der Organisation der Planungs- und Ausführungsprozesse. Sie kennen die grundlegenden Anforderungen an die Realisierung von Bauprojekten auf Grund der Anforderungen aus Partikularinteressen und gesellschaftlichen bzw. regulatorischen Erwartungen an die Nachhaltigkeit der Bauproduktion. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Erläuterung des Zusammenwirkens der verschiedenen Beteiligten vor dem Hintergrund der jeweiligen Verantwortlichkeiten für die Vorbereitung und Umsetzung des Bauproduktionsprozesses gelegt, so dass die Studierenden befähigt werden, in den jeweiligen Rollen zu denken und die entstehenden Schnittstellen zu erkennen. Die Studierenden können in diesem Zusammenhang aus verschiedenen Perspektiven geeignete Leitbilder der Projektabwicklung beim Bauen identifizieren und deren Auswirkungen auf die Verantwortlichkeiten und Chancen für eine effiziente und zielorientierte Umsetzung der Planungs- und Ausführungsphase bewerten. Durch die Bandbreite der vorgestellten Modelle beherrschen die Studierenden sowohl die konventionellen Modelle als auch die auf einem erhöhten Maß an Kollaboration beruhenden alternativen Modelle der Projektabwicklung.	

↑

Modulname	Technische Sicherheit
Nummer	2539310
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, das Wissen zur Absicherung technischer Systeme auf konstruktiver und normativer Ebene anhand von Beispielen zu verknüpfen. Durch Vertrautheit mit dem normativen Rahmen zur Zulassung von technischen Systemen und mit den dazugehörigen Prinzipien und Institutionen können sie die Prozesskaskade von Entwurf, Prüfung und Zulassung von technischen Systemen beschreiben und diskutieren. Die Studierenden können die von technischen Systemen ausgehende Gefährdung bestimmen, indem sie die in den normativ beschriebenen Prozessen relevanten Methoden und Beschreibungsmittel auswählen und anwenden. Durch den Erwerb der grundlegenden Kenntnisse über Funktions- und Konstruktionsprinzipien sicherer Geräte, Einrichtungen, Anlagen und Systeme sind die Studierenden imstande, derartige Systeme hinsichtlich ihrer Sicherheitsrelevanz zu beurteilen und zu qualifizieren. Sie können durch die Betrachtung geeigneter Beispiele die Wirksamkeit von Sicherheitsarchitekturen bei Hardware- und Softwaresystemen beurteilen. Weiterhin sind sie in der Lage, das Sicherheitsmanagement von Unternehmen und Institutionen anhand ausgewählter Kriterien zu bewerten.	

↑

Modulname	Technische Zuverlässigkeit
Nummer	2539100
ECTS	5,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	1 Prüfungsleistung: Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Systemzuverlässigkeitsmodelle auf Basis der gängigen Beschreibungsmittel, Methoden und Werkzeuge konzipieren und darauf basierend Designentscheidungen ableiten. Sie können außerdem die Grundbegriffe der Zuverlässigkeit, die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, die gängigen Verteilungsfunktionen für die Beschreibung von Lebensdauern und Zuständen sowie die statistischen Kenngrößen der Systemzuverlässigkeit benennen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, Überlebenswahrscheinlichkeiten zur Bestimmung der Zuverlässigkeit von Einzel-/Mehrkomponenten-Systemen selbstständig zu berechnen. Anhand von Fallbeispielen können sie Wirkungen von Zuverlässigkeitsbemessung, Fehlertoleranzstrukturen und Reserve- bzw. Instandhaltungsstrategien beurteilen. Mit Hilfe von Markov-Ketten können sie außerdem Systemwahrscheinlichkeiten für Komponenten unter der Berücksichtigung der Instandhaltung quantifizieren. Weiterhin verstehen die Studierenden anhand von Beispielen die verschiedenen Konzepte der Instandhaltung.	



Zusatzqualifikationen		8 ECTS
Modulname	Zusatzqualifikationen	
Nummer	2497360	
ECTS	8,0	
Zwingende Voraussetzungen		
Anwesenheitspflicht		
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	- Exkursion (1 LP) - Vortragsreihe (1 LP) - Pool überfachlicher Qualifikation (6 LP) zur Anerkennung muss ein benoteter oder unbenoteter Leistungsnachweis vorgelegt werden. Ein Teilnahmenachweis ist nicht ausreichend. oder - Fachpraktikum (6 LP)	
Zu erbringende Studienleistung		
Qualifikationsziel		
Die Studierenden vertiefen die erworbenen Kenntnisse aus dem Pflicht- und Wahlpflichtbereich durch den Besuch und die Besichtigung von Betrieben, Einrichtungen und Anlagen des Verkehrs im weiteren Sinne. Des Weiteren werden die Studierenden befähigt, komplexe fachliche Zusammenhänge entsprechend zu präsentieren und zu vermitteln sowie Ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete, fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge Ihres Studienfaches im Berufsleben. [Fachpraktikum] Ziel des Fachpraktikums ist es, den Studierenden durch seine Mitarbeit an technisch-planerischen, betriebsorganisatorischen oder konstruktiven Aufgaben an die Tätigkeit als Verkehrsingenieur heranzuführen. Das Fachpraktikum soll vorhandenes Wissen aus den bereits besuchten Lehrveranstaltungen ergänzen und vertiefen. Nach Art des Studiengangs sollen die Aufgaben während des Praktikums fachspezifisch hinsichtlich des angestrebten Abschlusses als auch breit gefächert sein. Das Sammeln von Erfahrung und die Einbindung in Arbeitsprozesse sollen den Studierenden befähigen, den Einstieg ins Berufsleben mit seinen vielfältigen Anforderungen zu meistern. Der Erwerb sozialer Kompetenzen ist wichtiger Bestandteil des Praktikums.		

↑

Wissenschaftlicher Abschlussbereich	22 ECTS
--	----------------

Modulname	Seminarvortrag
Nummer	2497320
ECTS	2,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Referat
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	



Modulname	Studienarbeit
Nummer	4310810
ECTS	6,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Entwurf, Bearbeitungszeit 18 Wochen
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema aus einer gewählten Vertiefungsrichtung im Bauingenieurwesen, selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten.	



Modulname	Masterarbeit
Nummer	4399360
ECTS	20,0
Zwingende Voraussetzungen	
Anwesenheitspflicht	
Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform	Masterarbeit und Vortrag
Zu erbringende Studienleistung	
Qualifikationsziel	
Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten. Im Anschluss sind die Studierenden in der Lage, dieses Thema in einem Vortrag vorzustellen und vor dem Publikum zu verteidigen.	

↑

Praktikumsordnung für den Bachelor- und den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

Praktikumsordnung

Die Praktikumsordnung ist als Anlage 5 Bestandteil des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den Studiengang Verkehrsingenieurwesen mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ bzw. „Master of Science“ der Technischen Universität Braunschweig. Sie regelt das Praktikum für den Bachelorstudiengang und den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen.

§ 1

Dauer

Bachelorstudiengang

Die geforderte Gesamtdauer des Praktikums beträgt zwölf (12) Wochen beim Bachelorstudiengang. Davon sind sechs (6) Wochen als Vorpraktikum vor und sechs (6) Wochen als Fachpraktikum während des Studiums zu absolvieren. Das Praktikum kann in einzelne Abschnitte von mindestens je zwei Wochen gegliedert oder studienbegleitend im Sinne von § 9 absolviert werden.

Das Vorpraktikum im Bachelorstudiengang kann auf Antrag, der beim Praktikantenamt spätestens in den ersten vier Vorlesungswochen des ersten Fachsemesters zu stellen ist, bis zum Abschluss des dritten Fachsemesters nachgeholt werden. Gründe hierfür können z.B. mehrfach erfolglose Bewerbungen, Krankheit oder die Dauer des Bundesfreiwilligendienstes sein. Die Vorlage entsprechender Unterlagen ist erforderlich.

Masterstudiengang

Die geforderte Dauer des Praktikums beträgt sechs (6) Wochen beim Masterstudiengang. Das Praktikum ist während des Studiums als Fachpraktikum zu leisten. Es kann in einzelne Abschnitte von mindestens je zwei Wochen gegliedert oder studienbegleitend im Sinne von § 9 absolviert werden.

§ 2

Art

Das Praktikum ist in verkehrsrelevanten Betrieben abzuleisten. Die inhaltliche und methodische Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten soll im Fachpraktikum durch eine Person mit Ingenieurqualifikation erfolgen. Es wird empfohlen, in verschiedenen, aber nicht mehr als drei (3) Betrieben tätig zu sein.

§ 3

Praktikumsstellen

Für die Ausbildung von Praktikantinnen und Praktikanten sind Unternehmen und Betriebe im In- und Ausland geeignet. Die Praktikantinnen und Praktikanten bewerben

sich direkt bei geeigneten Firmen. Im Zweifelsfall ist vor der Ableistung des Vorpraktikums beim Praktikantenamt nachzufragen, ob der ausgesuchte Betrieb als verkehrsrelevant eingestuft werden kann. Für die Regelungen im Fachpraktikum finden sich die Regelungen im § 6.

Firmenadressen können beispielsweise Branchenverzeichnissen entnommen oder durch die Berufsberatung des Arbeitsamtes, über die Auskunft der Industrie- und Handelskammern, durch Ingenieurverbände sowie den Stellenmarkt der TU Braunschweig in Erfahrung gebracht werden. Aktuelle Angebote für Praktikumsstellen können auch beim Praktikantenamt eingesehen werden.

§ 4

Berichterstattung

Praktikantinnen und Praktikanten protokollieren ihre Tätigkeiten und die dabei erlangten Erfahrungen in einem Praktikumsbericht. Er soll insgesamt nicht mehr als dreißig (30) Seiten DIN A4 umfassen.

Im Vorpraktikum besteht dieser aus Wochenübersichten (stichwortartige Übersicht mit Angabe der täglichen Tätigkeiten) und Wochenberichten, die die eigenen Tätigkeiten näher beschreiben. Der Umfang der Wochenberichte sollte mindestens eine Seite DIN A4 pro Woche zuzüglich Zeichnungen und Bildern betragen.

Für das Fachpraktikum gilt: Der Praktikumsbericht umfasst Wochenübersichten und ausführliche Berichte, die wahlweise wöchentlich oder nach Teilgebieten gegliedert sein können. Der Umfang muss mindestens zwei Seiten DIN A4 pro Woche bzw. Teilgebiet betragen.

Der Praktikumsbericht ist grundsätzlich in gebundener Form (z.B. Spiral- oder Leimbindung) mit Unterschrift und Stempel der Betreuerin oder des Betreuers der Firma am Ende des Berichtes einzureichen.

Die Berichte sind in deutscher Sprache abzufassen. Sie können ausnahmsweise auch in englischer Sprache verfasst werden, sofern für das Vorpraktikum das Praktikantenamt und im Fachpraktikum die oder der betreuende Lehrende dieses genehmigt hat.

§ 5

Bescheinigung der Praktikumstätigkeit

Von der Firma, in der das Praktikum abgeleistet wurde, ist eine Bescheinigung auszustellen, in der Art und Dauer der ausgeübten Tätigkeit bestätigt werden (qualifiziertes Praktikumszeugnis). Diese Bescheinigung ist dem Praktikantenamt im Original vorzulegen.

§ 6

Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten

Für die Durchführung der Fachpraktika im Bachelor- und Masterstudiengang ist die Betreuung durch ein am Studiengang Verkehrsingenieurwesen beteiligtes Mitglied der ProfessorInnengruppe oder eines von diesem benannten Mitglieds der MitarbeiterInnengruppe notwendig (nachfolgend Lehrende bzw. Lehrender genannt). Die Ansprache der Lehrenden erfolgt direkt durch die Studierenden. Vor Beginn der Praktikumstätigkeit ist eine Rücksprache mit der oder dem Lehrenden notwendig, in der

Dauer und Inhalt des Praktikums besprochen und festgelegt werden. Anschließend ist der oder dem Studierenden eine Bescheinigung auszuhändigen, die Angaben zum Praktikumsbetrieb, zur Praktikumsdauer sowie zur Tätigkeit enthält und die das vorgesehene Praktikum genehmigt. Die jeweils angesprochenen Lehrenden stehen den Studierenden auch während des Praktikums beratend zur Seite. Nach Abschluss des Praktikums muss der Praktikumsbericht von der oder dem betreuenden Lehrenden überprüft und - für die Vergabe von Leistungspunkten - eine entsprechende Bescheinigung der oder dem Studierenden ausgehändigt werden.

§ 7

Anerkennung des Praktikums

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch das Praktikantenamt des Studienganges Verkehrsingenieurwesen nach Vorlage der Firmenbescheinigung(en), des Praktikumsberichts sowie bei einem Fachpraktikum zusätzlich der Bescheinigungen der oder des betreuenden Lehrenden. Voraussetzung ist, dass das Praktikum vollständig abgeleistet wurde. Die Unterlagen müssen spätestens zwölf (12) Monate nach Beendigung der Praktikums-tätigkeit eingereicht werden. Wird das Praktikum in mehrere Teilpraktika unterteilt, können zur Wahrung der o. g. Frist von zwölf (12) Monaten die Unterlagen der Teilpraktika auch einzeln abgegeben werden. Die Unterlagen verbleiben bis zum Nachweis des vollständigen Praktikums im Praktikantenamt.

Sind die Bescheinigungen nicht in deutscher Sprache abgefasst, können beglaubigte Übersetzungen verlangt werden. Die Unterlagen für die Fachpraktika sind zur Anerkennung rechtzeitig, d. h. spätestens sechs (6) Wochen vor der Meldung zur Bachelor- bzw. Masterabschlussarbeit beim Praktikantenamt abzugeben.

§ 8

Anerkennung von Berufsausbildung und Berufstätigkeit

Als vollständiges Praktikum für den Bachelorstudiengang wird angerechnet:

- ein vom Praktikantenamt einer anderen Universität anerkanntes Praktikum für einen Verkehrsstudiengang, wenn dieses Praktikum mindestens zwölf (12) Wochen umfasst und an der anderen Universität mit mindestens sechs (6) Leistungspunkten bewertet wurde.

Praxisphasen innerhalb folgender Ausbildungen können als vollständiges Praktikum für den Bachelorstudiengang anerkannt werden, sofern eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von sechs (6) bis zwölf (12) Seiten DIN A4 über das bisherige Arbeitsgebiet oder einem Teilgebiet davon angefertigt wird:

- ein vom Praktikantenamt einer anderen Universität anerkanntes Praktikum für einen Verkehrsstudiengang, wenn dieses Praktikum mindestens zwölf (12) Wochen umfasst und dafür keine Leistungspunkte vergeben wurden,
- eine Gesellenprüfung (oder vergleichbare Prüfung) in einem verkehrsrelevanten Beruf,
- das Diplomzeugnis einer Fachhochschule.

Als vollständiges Praktikum für den Masterstudiengang kann folgende Tätigkeit angerechnet werden, sofern eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von sechs (6) bis zwölf (12) Seiten DIN A4 über ihr oder sein bisheriges Arbeitsgebiet oder einem Teilgebiet davon angefertigt wird:

- eine mindestens dreimonatige Berufspraxis in einem verkehrsrelevanten Betrieb nach Bachelor- oder Diplomabschluss eines ingenieurwissenschaftlichen Studienganges.

Die schriftliche Ausarbeitung ist von einer oder einem Lehrenden zu überprüfen. Für die Vergabe von Leistungspunkten ist der oder dem Studierenden daraufhin eine entsprechende Bescheinigung auszuhändigen. Die Ausarbeitung und die Bescheinigung der oder des Lehrenden sind zusammen mit allen erforderlichen Nachweisen (Ausbildungsbelege, Arbeitszeugnis, etc.) im Praktikantenamt einzureichen. Die vorherige Rücksprache mit dem Praktikantenamt wird empfohlen. Im Einzelfall kann das Praktikantenamt in Abstimmung mit einer oder einem Lehrenden Auflagen festlegen, um eine Gleichwertigkeit sicherzustellen.

Als Vorpraktikum kann anerkannt werden:

- Tätigkeiten während des Bundesfreiwilligendienstes in einem verkehrsrelevanten Bereich.

Für die Anerkennung sind entsprechende Belege und Berichte vorzulegen. Das Praktikantenamt entscheidet im Einzelfall, ob die beschriebenen Tätigkeiten den Anforderungen entsprechen.

§9

Erwerbstätigkeit (Werkstudententätigkeit)

WerkstudentInnentätigkeit oder andere Erwerbstätigkeit, die den Praktikumsrichtlinien entspricht, kann als Praktikum anerkannt werden. Erforderlich sind entsprechende Arbeitsbescheinigungen, vom Arbeitgeber ausgestellte oder mittels Unterschrift anerkannte Arbeitszeitznachweise (geleistete Arbeitsstunden) und gemäß dieser Praktikumsordnung verfasste und unterzeichnete Tätigkeitsberichte. Ebenfalls ist die Bescheinigung der Betreuung durch eine Lehrende oder einen Lehrenden notwendig (siehe § 6).

§10

Sonderregelungen (Härtefallregelung)

Sonderregelungen in Einzelfällen erfordern eine Genehmigung des Praktikantenamts und müssen entsprechend belegt werden. Solche Einzelfälle können z.B. eine Schwangerschaft mit anschließender Kinderbetreuung, Zeiten langer Krankheit oder soziale Härtefälle, wie Pflege von Angehörigen, sein.