

Studiengangspezifische Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Verkehrswesen und Mobilität

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 28.09.2017

**in der Fassung der 2. Ordnung zur Änderung der
studiengangspezifischen Prüfungsordnung**

vom 18.10.2019

veröffentlicht als Gesamtfassung

(Prüfungsordnungsversion 2017)

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Hochschulgesetzes vom 12. Juli 2019 (GV. NRW. S. 425, ber. S. 593), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeines	3
§ 1	Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2	Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung.....	3
§ 3	Zugangsvoraussetzungen.....	3
§ 4	Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang	5
§ 5	Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	5
§ 6	Prüfungen und Prüfungsfristen	6
§ 7	Formen der Prüfungen	6
§ 8	Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten	7
§ 9	Prüfungsausschuss.....	7
§ 10	Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs	7
§ 11	Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß	8
II.	Masterprüfung und Masterarbeit.....	8
§ 12	Art und Umfang der Masterprüfung.....	8
§ 13	Masterarbeit	8
§ 14	Annahme und Bewertung der Masterarbeit	9
III.	Schlussbestimmungen.....	9
§ 15	Einsicht in die Prüfungsakten.....	9
§ 16	Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen.....	9

Anlagen:

1. Studienverlaufspläne
2. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
3. Studiengangsspezifische Studienziele

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität (Transport Engineering and Mobility) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Bauingenieurwesen den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

§ 2

Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen auf den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität aufbauenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 3 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Nähere Regelungen zu den Zielen dieses Masterstudiengangs finden sich in Anlage 3 dieser Prüfungsordnung.
- (3) Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt. In den Studienrichtungen gemäß § 4 Abs. 2 werden Lehrveranstaltungen überwiegend in deutscher oder englischer Sprache angeboten:
 - Verkehrsplanung und Infrastruktur (überwiegend deutsch)
 - Straße und Kraftfahrzeuge (überwiegend deutsch)
 - Transportlogistik (überwiegend deutsch)
 - Bahnsystemingenieur (überwiegend deutsch)
 - Airport und Luftfahrt (überwiegend deutsch)
 - Mobilität von Personen (überwiegend deutsch)
 - Railway System Engineer (überwiegend englisch)
- (4) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung im Sinne des Absatzes 1 ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität erforderlichen Kenntnisse im angegebenen Umfang nachweist. Es muss sich dabei um Kenntnisse handeln, die mit denen im Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität der RWTH vermittelten vergleichbar sind.

- Mathematisch-statistische Grundlagen im Umfang von insgesamt 18 CP, die sich wie folgt auf die einzelnen Bereiche verteilen:
 - Mathematik: mind. 14 CP
 - Statistik: mind. 2 CP
 - Grundlagen im Bereich Mechanik im Umfang von 11 CP
 - Weitere Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen im Umfang von 10 CP aus mindestens zwei der nachfolgenden Bereiche:
 - Baustoffkunde/Werkstoffkunde
 - Regelungstechnik
 - Geotechnik
 - Umweltmanagement
 - Hydromechanik / Strömungsmechanik
 - Thermodynamik / Physik
 - Grundlagen der Elektrotechnik
 - Fachspezifische Grundlagen im Umfang von insgesamt 50 CP, wobei aus zwei der nachfolgend aufgeführten Bereiche mindestens jeweils 10 CP nachgewiesen werden müssen:
 - Bereich Verkehr: Straßenwesen, Eisenbahnwesen oder Flughafenwesen, Verkehrswirtschaft
 - Bereich Maschinenbau: Fahrzeugtechnik, Verbrennungsmaschinen, Schienenfahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik
 - Bereich Elektrotechnik: Elektrotechnik, Batteriespeichertechnik und elektrische Maschinen
 - Bereich Bauen: Baukonstruktion, Statik, Massivbau, Stahlbau
 - Bereich Raumplanung: Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung, Siedlungswirtschaft
 - Bereich Informatik: Programmiersprachen, Datenbanksysteme.
- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Eine Zulassung zum Masterstudiengang ist nicht möglich, wenn
- im Bereich der mathematisch-statistischen Grundlagen Auflagen von mehr als 8 CP erforderlich wären
 - im Bereich Grundlagen Mechanik Auflagen von mehr als 8 CP erforderlich wären
 - im Bereich der weiteren ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen Auflagen von mehr als 8 CP erforderlich wären
 - im Bereich der fachspezifischen Grundlagen Auflagen von mehr als 15 CP erforderlich wären
 - oder die insgesamt erforderlichen Auflagen einen Umfang von 30 CP überschreiten.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen bzw. englischen Sprache nach § 3 Abs. 7 bzw. § 3 Abs. 9 ÜPO in den Schwerpunkten gemäß § 4 Abs. 2 nachzuweisen:
- Verkehrsplanung und Infrastruktur (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
 - Straße und Kraftfahrzeuge (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
 - Transportlogistik (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)

- Bahnsystemingenieur (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
- Airport und Luftfahrt (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
- Mobilität von Personen (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
- Railway System Engineer (englische Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO)

- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) Allgemeine Regelungen zur Anerkennung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

§ 4

Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) In dem Studiengang werden die sieben Studienrichtungen Verkehrsplanung und Infrastruktur, Straße und Kraftfahrzeuge, Transportlogistik, Bahnsystemingenieur, Railway System Engineer, Airport und Luftfahrt sowie Mobilität von Personen angeboten. Von denen ist einer zu absolvieren. Jede Studienrichtung besteht aus drei Schalen. Bei den ersten beiden Schalen handelt es sich um Wahlpflichtbereiche. Aus der dritten Schale müssen nicht zwingend Module belegt werden.
Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 120 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Wahlpflichtbereich (Schale 1)	mind. 40 CP
Wahlpflichtbereich (Schale 2)	mind. 32 CP
Wahlbereich (Schale 3)	Variabel (abhängig von den CP, die in den ersten beiden Schalen erbracht werden)
Masterarbeit	24 CP
Summe	120 CP

In der Studienrichtung Railway System Engineer muss ein Praktikum von mindestens acht Wochen abgeleistet werden.

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit mindestens 11 Module und maximal 27 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

§ 5

Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
1. Übungen
 2. Seminare und Proseminare
 3. Kolloquien

4. (Labor)praktika

5. Exkursionen

- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog als solche ausgewiesen.

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog entsprechend ausgewiesen.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 3 CP für eine Abschlussklausur mindestens 60 und höchstens 90 Minuten und für die Summe aller Teilklausuren höchstens 135 Minuten
 - von 4 bis zu 6 CP für eine Abschlussklausur mindestens 60 und höchstens 120 Minuten und für die Summe aller Teilklausuren höchstens 180 Minuten
 - von mehr als 6 CP für eine Abschlussklausur mindestens 60 und höchstens 180 Minuten und für die Summe aller eventueller Teilklausuren höchstens 270 Minuten.
- (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt bei der Vergabe von bis zu 3 CP mindestens 15 Minuten und höchstens 30 Minuten, bei der Vergabe von mehr als 3 CP höchstens 60 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (4) Der Umfang einer schriftlichen Seminar- und Studienarbeit beträgt mindestens 1 und höchstens 100 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Seminar- und Studienarbeit soll sich am Umfang der Credits Workload (30 Stunden je CP) orientieren.
- (5) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens 1 und höchstens 100 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit soll sich am Umfang der Credits Workload (30 Stunden je CP) orientieren.
- (6) Der Umfang einer schriftlichen Projektarbeit beträgt mindestens 1 und höchstens 100 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Projektarbeit soll sich am Umfang der Credits Workload (30 Stunden je CP) orientieren.
- (7) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt mindestens 1 und höchstens 100 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 10 und höchstens 60 Minuten.
- (8) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: die Dauer der Prüfung beträgt mindestens 10 und maximal 60 Minuten.

- (9) Für Praktika gilt im Einzelnen Folgendes: Einzelheiten des berufsbezogenen Praktikums von 8 bis 16 Wochen richten sich nach den Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit (Anlage 2).
- (10) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (11) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

§ 8

Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet.

§ 9

Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Masterprüfungsausschuss Verkehrsingenieurwesen und Mobilität der Fakultät für Bauingenieurwesen.

§ 10

Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module dieses Masterstudiengangs können ersetzt werden, solange die Prüfungsleistung des betreffenden Moduls nicht mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und dies der einschlägige Modulkatalog zulässt.
- (3) Ein Bereich (eine Studienrichtung) dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden sofern die nach § 3 Abs. 4 erforderlichen Sprachkenntnisse für die entsprechende Studienrichtung nachgewiesen werden.

§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Praktika und Seminaren gilt Folgendes: bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

II. Masterprüfung und Masterarbeit

§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
 1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulkatalog aufgeführt sind, sowie
 2. der Masterarbeit und dem Masterabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 1). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 60 CP erreicht sind.

§ 13 Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend 6 oder 12 Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlagen 80 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Masterabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 7 Abs. 8 entsprechend. Es ist möglich, das Masterabschlusskolloquium vor der Abgabe der Masterarbeit abzuhalten.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt 24 CP. Die Benotung der Masterarbeit kann erst nach Durchführung des Masterabschlusskolloquiums erfolgen.

§ 14
Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 15
Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

§ 16
Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2017/2018 erstmals in den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität an der RWTH einschreiben bzw. eingeschrieben haben.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Bauingenieurwesen vom 21.12.2016, 08.02.2017, 08.11.2017 und 07.11.2018 und des Eilbeschlusses des Dekans vom 22.08.2019.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 18.10.2019

gez. Rüdiger
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. mult. Ulrich Rüdiger

Anlage 1: Studienverlaufspläne

Schwerpunkt Verkehrsplanung und Infrastruktur (PI)

Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- keiten
			WS		SS		WS		SS			
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP		
P11	Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)			ISAC	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)
P12	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II			5	8			(5)	(8)	ISAC	
P13	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	5	8			(5)	(8)			ISB	
P14	Verkehrsplanung II**	Verkehrsplanung II			5	8			(5)	(8)	ISB	
P15	Eisenbahnwesen III	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)			VIA	
		Eisenbahnsicherungstechnik I	2	3			(2)	(3)			VIA	
P16	Verkehrswirtschaft II	Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen			2	4			(2)	(4)	VIA	
		Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen			2	4			(2)	(4)	VIA	
P17	Flughafenwesen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II	4	4			(4)	(4)			VIA	
P18a	Airport Management I	Airport Management I	2	2			(2)	(2)			VIA	
P18b	Airport Management II	Airport Management II			2	2			(2)	(2)	VIA	
P112	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb (2 Prüfungsleistungen: 2 CP + 6 CP)			5	8			(5)	(8)	ISAC/ISB/VIA	(siehe § 4). Dazu zählen auch überschüssige CP aus Schale 1.
P113	Tunnelbetrieb	Tunnelbetrieb			3	5			(3)	(5)	ISAC	
P114	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	4	6			(4)	(6)			ISB	
P115	Eisenbahnwesen IV	Eisenbahnsicherungstechnik II			2	4			(2)	(4)	VIA	
P118	Lärmschutz II	Prediction and Simulation of Acoustics	3	4			(3)	(4)			ITA	
		Laborpraktikum Prediction and Simulation of Acoustics			3	3			(3)	(3)	ITA	
P119	Gender und Diversity	Diversity and Innovations	2	3			(2)	(3)			GDI	
P120	Verkehr, IKT und Logistik	Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung	2	3			(2)	(3)			GDI	
P121	Spurführungstechnik	Verkehr, IKT und Logistik	4	6			(4)	(6)			Wigeo DL	
P121	Spurführungstechnik	Spurführungstechnik	4	6			(4)	(6)			IFS	
P122	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen			4	6			(4)	(6)	IFS	
P123	Fahrzeugtechnik II	Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik			4	6			(4)	(6)	IKA	
P124	Fahrzeugtechnik III	Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	(3)	(5)			3	5			IKA	
P125	Abwasserentsorgung	Siedlungsentwässerung	2	3			(2)	(3)			ISA	
		Abwasserreinigung			2	3			(2)	(3)	ISA	
P126	Einführung in den Tunnelbau	Einführung in den Tunnelbau			4	4			(4)	(4)	GIB	
P127	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung					3	5			GIB	
P128	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	(2)	(3)			2	3			GIB	
P129	Rechnungswesen	Internes Rechnungswesen und Buchführung	4	6			(4)	(6)			Controlling	
		Externes Rechnungswesen			4	6			(4)	(6)	Controlling	
P130	Verkehrswasserbau	Verkehrswasserbau I	2				(2)				IWW	
		Verkehrswasserbau II			2	6			(2)	(6)	IWW	
P131	Luftverkehrsökonomie	Luftverkehrsökonomie	3	4			(3)	(4)			VIA	
P132	Building Information Modeling	(Geo)Datenbanken	3	4			(3)	(4)			GIA	
P132	Building Information Modeling	2D/3D-Bauwerksinformationssysteme			2	3			(2)	(3)	GIA	
P133	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)			ISAC	
P134	Mobility Research and Transportation Modeling**	Mobility Research and Transportation Modeling			4	6			(4)	(6)	ISB	
P136	Praktikum*	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation					10 - 20 CP				variabel	
P137	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	2	3			(2)	(3)			ibp	SCHALE 3: Variabel (siehe § 4)
P138	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	2	4			(2)	(4)			ibp	
P139	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master			3	5			(3)	(5)	ibp	
P140	Wasserversorgung	Wasserversorgung I	2	3			(2)	(3)			ISA	
		Wasserversorgung II			3	5			(3)	(5)	ISA	
P141	Tunnelbau	Bau und Berechnung von Tunneln					4				GIB	
		Sprengtechnik					0,5		8			
		Organisation von Tunnelbauprojekten					0,5					
P142	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	Photogrammetrie	2	3			(2)	(3)			GIA	
P143	Mechanics of Materials	Geoinformationssysteme	3	3			(3)	(3)			GIA	
P143	Mechanics of Materials	Mechanics of Materials	5	8			(5)	(8)			IFAM	
P144	Numerical Methods	Numerical Methods	2	4			(2)	(4)			IFAM	
P145	Seminar Qualität und Recht	Seminar Qualität und Recht	2	2			(2)	(2)			WZL	
P148	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	Social Responsibility, Sustainability and Resilience			2	3			(2)	(3)	GDI	
P149	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering			2	3			(2)	(3)	GDI	
P150	Soziale Räume und Resilienz	Soziale Räume und Resilienz	2	3			(2)	(3)			GDI	
P151	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)			GDI	
P152	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking	2	3			(2)	(3)			GDI	
		Discovering Innovation - Project work beyond engineering			2	4			(2)	(4)	GDI	
P152a	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	3			(2)	(3)	VIA	
P152b	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)			INAB	
P152c	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4			(4)	(4)	INAB	
P152d	Sinnvolle fachliche Ergänzung aus studienbezogenen Auslandsaufenthalten - für deutschsprachige Vertiefungsrichtungen			10		(10)		(10)		(10)	variabel	
P153	Technical English	Technical English	2	3	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)	variabel	
P154	Freies Wahlfach	freies Wahlfach					(maximal 8 CP)				variabel	
P155	Masterarbeit (Masterarbeit)								24	(12)	24 CP (24 CP)	

* Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt.

** Nur eins der Module "Verkehrsplanung II" und "Mobility Research and Transportation Modeling" kann gewählt werden.

Schwerpunkt Straße und Kraftfahrzeuge (SK)

Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- lichkeiten
			WS		SS		WS		SS			
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP		
SK1	Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)			ISAC	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)
SK2	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II			5	8			(5)	(8)	ISAC	
SK3	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	5	8			(5)	(8)			ISB	
SK4	Verkehrsplanung II***	Verkehrsplanung II			5	8			(5)	(8)	ISB	
SK5	Fahrzeugtechnik I* - Längsdynamik	Fahrzeugtechnik I* - Längsdynamik	4	5			(4)	(5)			IKA	
SK6	Fahrzeugtechnik II	Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik			4	6			(4)	(6)	IKA	
SK7	Fahrzeugtechnik III	Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	(3)	(5)			3	5			IKA	
SK8	Nutzfahrzeuge	Industrielle Nutzfahrzeugentwicklung			4	5			(4)	(5)	IKA	
SK11	Kraftfahrzeug-Akustik	Kraftfahrzeug-Akustik			4	5			(4)	(5)	IKA	SCHALE 2: Mindestens 32 Credit Points (siehe § 4). Dazu zählen auch überschüssige CP aus Schale 1.
SK12	Qualitätsmanagement	Qualitätsmanagement	4	6			(4)	(6)			WZL	
SK13	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb (2 Prüfungsleistungen: 2 CP + 6 CP)			5	8			(5)	(8)	ISAC/ISB/VIA	
SK14	Tunnelbetrieb	Tunnelbetrieb			3	5			(3)	(5)	ISAC	
SK15	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	4	6			(4)	(6)			ISB	
SK16	Lärmschutz II	Prediction and Simulation of Acoustics	3	4			(3)	(4)			ITA	
		Laborpraktikum Prediction and Simulation of Acoustics			3	3			(3)	(3)	ITA	
SK17	Gender und Diversity	Diversity and Innovations	2	3			(2)	(3)			GDI	
		Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung	2	3			(2)	(3)			GDI	
SK18	Flughafenwesen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II	4	4			(4)	(4)			VIA	
SK19	Mechatronische Systeme in der Fahrzeugtechnik	Mechatronische Systeme in der Fahrzeugtechnik			4	6			(4)	(6)	IKA	
SK20	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	Photogrammetrie	2	3			(2)	(3)			GIA	
		Geoinformationssysteme	3	3			(3)	(3)			GIA	
SK21	Eisenbahnwesen III	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)			VIA	
		Eisenbahnsicherungstechnik I	2	3			(2)	(3)			VIA	
SK22	Strukturentwurf von Kraftfahrzeugen	Strukturentwurf von Kraftfahrzeugen			3	5			(3)	(5)	IKA	
SK23	Einführung in den Tunnelbau	Einführung in den Tunnelbau			4	4			(4)	(4)	GIB	
SK24	Grundbau Vertiefung	Grundbau Vertiefung					3	5			GIB	
SK25	Grundlagen Fels	Grundlagen Felsmechanik und Felsbau	(2)	(3)			2	3			GIB	
SK26	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)			ISAC	
SK27	Mobility Research and Transportation Modeling***	Mobility Research and Transportation Modeling			4	6			(4)	(6)	ISB	
SK29	Praktikum**	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation									variabel	
SK30	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	2	3			(2)	(3)			ibp	
SK31	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	2	4			(2)	(4)			ibp	
SK32	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master			3	5			(3)	(5)	ibp	
SK35	Abwasserentsorgung	Siedlungsentwässerung	2	3			(2)	(3)			ISA	
		Abwasserreinigung			2	3			(2)	(3)	ISA	
SK36	Tunnelbau	Bau und Berechnung von Tunneln					4				GIB	
		Sprengtechnik					0,5	8				
		Organisation von Tunnelbauprojekten					0,5					
SK37	Ergonomie und Mensch-Maschine Systeme	Ergonomie und Mensch-Maschine Systeme			3	3			(3)	(3)	IAW	
SK38	Ursachenanalyse bei KFZ-Unfällen	Ursachenanalyse bei KFZ-Unfällen			3	5			(3)	(5)	IKA	
SK39	Baustofftechnologie II	Baustofftechnologie II			3	5			(3)	(5)	ibac	
SK40	Mechanics of Materials	Mechanics of Materials	5	8			(5)	(8)			IFAM	
SK41	Numerical Methods	Numerical Methods	2	4			(2)	(4)			IFAM	
SK42	Seminar Qualität und Recht	Seminar Qualität und Recht	2	2			(2)	(2)			WZL	
SK45	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	Social Responsibility, Sustainability and Resilience			2	3			(2)	(3)	GDI	
SK46	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering			2	3			(2)	(3)	GDI	
SK47	Soziale Räume und Resilienz	Soziale Räume und Resilienz	2	3			(2)	(3)			GDI	
SK48	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)			GDI	
SK49	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking	2	3			(2)	(3)			GDI	
		Discovering Innovation - Project work beyond engineering			2	4			(2)	(4)	GDI	
SK49a	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	2			(2)	(3)	VIA	
SK49b	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)			INAB	
SK49c	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4			(4)	(4)	INAB	
SK49d	Sinnvolle fachliche Ergänzung aus studienbezogenen Auslandsaufenthalten - für deutschsprachige Vertiefungsrichtungen			10		(10)		(10)		(10)	variabel	
SK50	Technical English	Technical English	2	3	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)	variabel	
SK51	Freies Wahlfach	Freies Wahlfach									variabel	
SK52	Masterarbeit (Masterarbeit)									24	24 CP	
							(12)	(12)			(24 CP)	

* Nicht möglich, wenn das Modul im Bachelor belegt wurde.
 ** Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt.
 *** Nur eins der Module "Verkehrsplanung II" und "Mobility Research and Transportation Modeling" kann gewählt werden.

Schwerpunkt Transportlogistik (TL)

Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- lichkeiten
			WS		SS		WS		SS			
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP		
TL1	Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)			ISAC	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)
TL2	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II			5	8			(5)	(8)	ISAC	
TL3	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	5	8			(5)	(8)			ISB	
TL4	Verkehrsplanung II	Verkehrsplanung II			5	8			(5)	(8)	ISB	
TL5	Verkehrswirtschaft II b	Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen			2	4			(2)	(4)	VIA	
TL6	Flughafenwesen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II					4	4			VIA	
TL7	Materialflusstechnik	Materialflusstechnik	4	6			(4)	(6)			IFS	
TL12	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb (2 Prüfungsleistungen: 2 CP + 6 CP)			5	8			(5)	(8)	ISAC/ISB/VIA	SCHALE 2: Mindestens 32 Credit Points (siehe § 4). Dazu zählen auch überschrittige CP aus Schale 1.
TL13	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	4	6			(4)	(6)			ISB	
TL14	Eisenbahnwesen III	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)			VIA	
TL15	Eisenbahnwesen IV	Eisenbahnsicherungstechnik I	2	3			(2)	(3)			VIA	
TL16a	Airport Management I	Airport Management I	2	2			(2)	(2)			VIA	
TL16b	Airport Management II	Airport Management II			2	2			(2)	(2)	VIA	
TL17	Supply Chain Management	Supply Chain Management	4	5			(4)	(5)			DPOR	
TL19	Verkehr, IKT und Logistik	Verkehr, IKT und Logistik	4	6			(4)	(6)			Wigeo DL	
TL20	Lärmschutz II	Prediction and Simulation of Acoustics	3	4			(3)	(4)			ITA	
		Laborpraktikum Prediction and Simulation of Acoustics			3	3			(3)	(3)	ITA	
TL21	Gender und Diversity	Diversity and Innovations	2	3			(2)	(3)			GDI	
TL22	Spurführungstechnik	Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung	2	3			(2)	(3)			GDI	
TL23	Spurführungstechnik	Spurführungstechnik	4	6			(4)	(6)			IFS	
TL24	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen			4	6			(4)	(6)	IFS	
TL24	Abwasserentsorgung	Siedlungsentwässerung	2	3			(2)	(3)			ISA	
		Abwasserreinigung			2	3			(2)	(3)	ISA	
TL25	Fahrzeugtechnik II	Fahrzeugtechnik II - Querdyamik und Vertikaldynamik			4	6			(4)	(6)	IKA	
TL26	Fahrzeugtechnik III	Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	(3)	(5)			3	5			IKA	
TL27	Nutzfahrzeuge	Industrielle Nutzfahrzeugentwicklung			4	5			(4)	(5)	IKA	
TL28	Verkehrswasserbau	Verkehrswasserbau I	2				(2)				IWW	
		Verkehrswasserbau II			2	6			(2)	(6)	IWW	
TL29	Luftverkehrsökonomie	Luftverkehrsökonomie	3	4			(3)	(4)			VIA	
TL30	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)			ISAC	
TL33	Praktikum*	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation			10 - 20 CP							variabel
TL34	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	2	3			(2)	(3)			ibp	SCHALE 3: Variabel (siehe § 4)
TL35	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master			3	5			(3)	(5)	ibp	
TL36	Einführung in den Tunnelbau	Einführung in den Tunnelbau			4	4			(4)	(4)	GIB	
TL37	Kraftfahrzeug-Akustik	Kraftfahrzeug-Akustik			4	5			(4)	(5)	IKA	
TL38	Industrielle Logistik	Industrielle Logistik	3	5			(3)	(5)			WZL	
TL39	Unstetigförderer	Unstetigförderer	4	6			(4)	(6)			IFS	
TL40	Stetigförderer	Stetigförderer			4	6			(4)	(6)	IFS	
TL41	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	Photogrammetrie	2	3			(2)	(3)			GIA	
		Geoinformationssysteme	3	3			(3)	(3)			GIA	
TL42	Numerical Methods	Numerical Methods	2	4			(2)	(4)			IFAM	
TL45	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	Social Responsibility, Sustainability and Resilience			2	3			(2)	(3)	GDI	
TL46	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering			2	3			(2)	(3)	GDI	
TL47	Soziale Räume und Resilienz	Soziale Räume und Resilienz	2	3			(2)	(3)			GDI	
TL48	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)			GDI	
TL49	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking	2	3			(2)	(3)			GDI	
		Discovering Innovation - Project work beyond engineering			2	4			(2)	(4)	GDI	
TL49a	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	3			(2)	(3)	VIA	
TL49b	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)			INAB	
TL49c	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4			(4)	(4)	INAB	
TL49d	Sinnvolle fachliche Ergänzung aus studienbezogenen Auslandsaufenthalten - für deutschsprachige Vertiefungsrichtungen			10		(10)			(10)		(10)	variabel
TL50	Technical English	Technical English	2	3	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)	variabel	
TL51	Freies Wahlfach	Freies Wahlfach			(maximal 8 CP)						variabel	
TL52	Masterarbeit									24	24 CP	
	(Masterarbeit)							(12)	(12)		(24 CP)	

* Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt.

Schwerpunkt Bahnsystemingenieur (BSI)

Nr.	Modul	Veranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- lichkeiten
			WS		SS		WS		SS			
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP		
BSI1	Eisenbahnwesen I*	Eisenbahnwesen I			2	3			(2)	(3)	VIA	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)
BSI2	Elektrotechnik und Elektronik*	Elektrotechnik und Elektronik			5	6			(5)	(6)	IEM	
BSI3	Elektrische Antriebe und Speicher*	Elektrische Antriebe und Speicher			3	5			(3)	(5)	IEM	
BSI4	Grundlagen Elektrischer Maschinen*	Grundlagen Elektrischer Maschinen			3	4			(3)	(4)	IEM	
BSI5	Grundlagen der Technischen Mechanik**	Mechanik I	2				(2)				ifam	
		Mechanik II			2	5			(2)	(5)	ifam	
BSI6	Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik*	Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik			4	5			(4)	(5)	IFS	
BSI7	Eisenbahnwesen III b	Eisenbahnsicherungstechnik I	(2)	(3)			2	3			VIA	
BSI8	Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik	Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik			(3)	(5)			3	5	IEM	
BSI9a	Angewandte Schienenfahrzeugtechnik	Angewandte Schienenfahrzeugtechnik	(4)	(6)			4	6			IFS	
BSI10	Elektrische Bahnantriebe	Elektrische Bahnantriebe	(3)	(4)			3	4			ISEA	
BSI11	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen			(4)	(6)			4	6	IFS	
BSI12	Spurführungstechnik	Spurführungstechnik	(4)	(6)			4	6			IFS	
BSI13	Energietechnik 1	Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung					(3)	(4)			IEM/IFHT	
BSI14	Elektrische Nahverkehrssysteme	Elektrische Nahverkehrssysteme	3	4			3	4	(3)	(4)	ISEA	
BSI15	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb (2 Prüfungsleistungen: 2 CP + 6 CP)					(5)	(8)		5	8	
BSI16	Battery Storage Systems***	Battery Storage Systems	3	4			(3)	(4)			ISEA	
BSI17	Dynamik Elektrischer Maschinen	Dynamik Elektrischer Maschinen	3	4			(3)	(4)			IEM	
BSI18	Electrical Drives	Electrical Drives			3	4			(3)	(4)	ISEA	
BSI19	Power Electronics 1	Power Electronics – Fundamentals, Topologies and Analysis	3	4			(3)	(4)			ISEA	
BSI20	Grundlagen mobiler Antriebe	Grundlagen mobiler Antriebe	3	4			(3)	(4)			VKA	
BSI21	Elektromechanische Antriebstechnik	Elektromechanische Antriebstechnik			4	5			(4)	(5)	IGM	
BSI22	Strukturentwurf und Konstruktion	Strukturentwurf und Konstruktion	4	6			(4)	(6)			ILB/IKT	
BSI23	Fügetechnik I - Grundlagen	Fügetechnik I - Grundlagen			4	6			(4)	(6)	ISF	
BSI24	Grundlagen der Fluidtechnik	Grundlagen der Fluidtechnik	4	6			(4)	(6)			IFAS	
BSI25	Elektrizitätsversorgungssysteme	Elektrizitätsversorgungssysteme	3	5			(3)	(5)			IAEW	
BSI26	Freileitungen	Freileitungen	3	4			(3)	(4)			IFHT	
BSI27	Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen in elektrischen Anlagen und Netzen	Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen in elektrischen Anlagen und Netzen			3	4			(3)	(4)	IFHT	
BSI28	Eisenbahnwesen II***	Eisenbahnwesen II	(2)	(3)			2	3			VIA	
BSI29	Eisenbahnwesen III a	Eisenbahnbetriebswissenschaft	(3)	(5)			3	5			VIA	
BSI30	Verkehrswirtschaft I****	Grundlagen der Verkehrswirtschaft			2	2			(2)	(2)	VIA	
BSI31	Verkehrswirtschaft II	Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen			(2)	(4)			2	4	VIA	
		Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen			(2)	(4)			2	4	VIA	
BSI32	Gender und Diversity	Diversity and Innovations	2	3			(2)	(3)			GDI	
BSI33	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung	2	3			(2)	(3)			GDI	
		Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)			ISAC	
BSI35	Power Electronics - Control, Synthesis and Applications	Power Electronics – Control, Synthesis and Applications	3	4			(3)	(4)			ISEA	
BSI36	Praktikum****	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation			10 - 20 CP						variabel	
BSI37	Unkonventionelle Fahrzeugantriebe	Unkonventionelle Fahrzeugantriebe			3	5			(3)	(5)	IKA/VKA	
BSI38	Servohydraulik - Geregelte hydraulische Antriebe	Servohydraulik - Geregelte hydraulische Antriebe			4	6			(4)	(6)	IFAS	
BSI39	Simulation fluidtechnischer Systeme	Simulation fluidtechnischer Systeme			4	6			(4)	(6)	IFAS	
BSI40	Fügetechnik IV - Grundlagen und Verfahren der Klebtechnik	Grundlagen und Verfahren der Klebtechnik	4	6			(4)	(6)			ISF	
BSI41	Kunststoffverarbeitung I	Kunststoffverarbeitung I	3	4			(3)	(4)			IKV	
BSI42	Dynamik der Mehrkörpersysteme	Dynamik der Mehrkörpersysteme			4	6			(4)	(6)	IGM	
BSI43	Tribologie	Tribologie	4	6			(4)	(6)			IME	
BSI44	Oberflächentechnik	Oberflächentechnik			4	6			(4)	(6)	IOT	
BSI45	Grundlagen und Verfahren der Löttechnik	Grundlagen und Verfahren der Löttechnik	4	6			(4)	(6)			IOT	
BSI46	Qualitätsmanagement	Qualitätsmanagement	4	6			(4)	(6)			WZL	
BSI47	Elektrizitätsversorgungssysteme im gestörten Betrieb	Elektrizitätsversorgungssysteme im gestörten Betrieb			3	4			(3)	(4)	IAEW	
BSI48	Eisenbahnwesen IV	Eisenbahnsicherungstechnik II			(2)	(4)			2	4	VIA	
BSI49a	Informationsmanagement	Informationsmanagement			4	5			(4)	(5)	Winfor	
BSI50	Einführung in eingebettete Systeme	Einführung in eingebettete Systeme			5	6			(5)	(6)	I11	
BSI53	Seminar Qualität und Recht	Seminar Qualität und Recht	2	2			(2)	(2)			WZL	
BSI56	Numerical Methods	Numerical Methods	2	4			(2)	(4)			IFAM	
BSI57	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	Social Responsibility, Sustainability and Resilience			2	3			(2)	(3)	GDI	
BSI58	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering			2	3			(2)	(3)	GDI	
BSI59	Soziale Räume und Resilienz	Soziale Räume und Resilienz	2	3			(2)	(3)			GDI	
BSI60	Energiespeichertechnologien	Energiespeichertechnologien	(3)	(5)			3	5			ISEA	
BSI61	Mobility Research and Transportation Modeling	Mobility Research and Transportation Modeling			4	6			(4)	(6)	ISB	
BSI62	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)			GDI	
BSI63	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking	2	3			(2)	(3)			GDI	
		Discovering Innovation - Project work beyond engineering			2	4			(2)	(4)	GDI	
BSI63a	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	3			(2)	(3)	VIA	
BSI63b	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)			INAB	
BSI63c	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4			(4)	(4)	INAB	
BSI63d	Sinnvolle fachliche Ergänzung aus studienbezogenen Auslandsaufenthalten - für deutschsprachige Vertiefungsrichtungen			10		(10)		(10)		(10)	variabel	
BSI64	Freies Wahlfach	Freies Wahlfach					(maximal 8 CP)				variabel	
BSI65	Masterarbeit (Masterarbeit)								24	(12)	24 CP (24 CP)	

* Pflichtmodul, falls nicht bereits im Bachelor belegt.
 ** Pflichtmodul für B. Sc. Elektrotechnik.
 *** Falls noch nicht im B.Sc. belegt.
 **** Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt.

Schwerpunkt Airport und Luftfahrt (AL)

Nr.	Modul	Veranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- lichkeiten		
			WS		SS		WS		SS					
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP				
AL1	Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II			5	8	5	8			(5)	(8)	ISAC	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)
AL2	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	5	8			(5)	(8)					ISB	
AL3	Verkehrsplanung II***	Verkehrsplanung II			5	8			(5)	(8)			ISB	
AL4	Flughafenwesen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II					4	4					VIA	
AL5a	Airport Management I	Airport Management I	2	2			(2)	(2)					VIA	
AL5b	Airport Management II	Airport Management II			2	2			(2)	(2)			VIA	
AL6	Luftfahrttechnik	Flugzeugbau II*			3	4			(3)	(4)			ILR	
AL7		Flugzeuglärm	3	4			(3)	(4)					ILR	
AL8	Luftverkehrssysteme	Luftverkehrssysteme			2	3			(2)	(3)			ILR	
AL9	Flugführung	Flugführung			(4)	(5)			4	5			FSD	
AL9	Flugdynamik	Flugdynamik			4	5			(4)	(5)			FSD	
AL10	Eisenbahnwesen III a	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)					VIA	
AL11	Verkehrswirtschaft II a	Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen			2	4			(2)	(4)			VIA	
AL13	Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)					ISAC	
AL16	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb (2 Prüfungsleistungen: 2 CP + 6 CP)			5	8			(5)	(8)			ISAC/ISB/VIA	SCHALE 2: Mindestens 32 Credit Points (siehe § 4). Dazu zählen auch überschüssige CP aus Schale 1.
AL17	Tunnelbetrieb	Tunnelbetrieb			3	5			(3)	(5)			ISAC	
AL18	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	4	6			(4)	(6)					ISB	
AL19	Eisenbahnwesen III b	Eisenbahnsicherungstechnik I	2	3			(2)	(3)					VIA	
AL20	Eisenbahnwesen IV	Eisenbahnsicherungstechnik II			2	4			(2)	(4)			VIA	
AL21	Lärmschutz II	Prediction and Simulation of Acoustics	3	4			(3)	(4)					ITA	
AL21		Laborpraktikum Prediction and Simulation of Acoustics			3	3			(3)	(3)			ITA	
AL22	Gender und Diversity	Diversity and Innovations	2	3			(2)	(3)					GDI	
AL22		Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung	2	3			(2)	(3)					GDI	
AL23	Systeme der Luft- und Raumfahrt	Systeme der Luft- und Raumfahrt	4	6			(4)	(6)					ILR	
AL24	Drehflügler	Drehflügler	3	4			(3)	(4)					ILR	
AL25	Verkehr, IKT und Logistik	Verkehr, IKT und Logistik	4	6			(4)	(6)					Wigeo DL	
AL26	Abwasserentsorgung	Siedlungsentwässerung	2	3			(2)	(3)					ISA	
AL26		Abwasserreinigung				2	3			(2)	(3)			
AL27	Einführung in den Tunnelbau	Einführung in den Tunnelbau			4	4			(4)	(4)			GIB	
AL28	Luftverkehrsökonomie	Luftverkehrsökonomie	3	4			(3)	(4)					VIA	
AL29	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)					ISAC	
AL30	Mobility Research and Transportation Modeling***	Mobility Research and Transportation Modeling			4	6			(4)	(6)			ISB	
AL32	Praktikum**	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation	10 - 20 CP									variabel		
AL33	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	2	3			(2)	(3)					ibp	
AL34	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	2	4			(2)	(4)					ibp	
AL35	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master			3	5			(3)	(5)			ibp	
AL37	Wasserversorgung	Wasserversorgung I	2	3			(2)	(3)					ISA	
AL37		Wasserversorgung II			3	5			(3)	(5)			ISA	
AL38	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	Photogrammetrie	2	3			(2)	(3)					GIA	
AL38		Geoinformationssysteme	3	3			(3)	(3)					GIA	
AL39	Mechanics of Materials	Mechanics of Materials	5	8			(5)	(8)					IFAM	
AL40	Numerical Methods	Numerical Methods	2	4			(2)	(4)					IFAM	
AL43	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	Social Responsibility, Sustainability and Resilience			2	3			(2)	(3)			GDI	
AL44	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering			2	3			(2)	(3)			GDI	
AL45	Soziale Räume und Resilienz	Soziale Räume und Resilienz	2	3			(2)	(3)					GDI	
AL46	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)					GDI	
AL47	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking	2	3			(2)	(3)					GDI	
AL47		Discovering Innovation - Project work beyond engineering				2	4			(2)	(4)			GDI
AL47a	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	3			(2)	(3)			VIA	
AL47b	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)					INAB	
AL47c	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4			(4)	(4)			INAB	
AL47d	Sinnvolle fachliche Ergänzung aus studienbezogenen Auslandsaufenthalten - für deutschsprachige Vertiefungsrichtungen			10		(10)		(10)		(10)			variabel	
AL48	Technical English	Technical English	2	3	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)			variabel	
AL49	Freies Wahlfach	Freies Wahlfach	(maximal 8 CP)									variabel		
AL50	Masterarbeit										24		24 CP	
	(Masterarbeit)								(12)	(12)			(24 CP)	

* Nicht möglich, wenn das Vormodul nicht erfolgreich abgeschlossen wurde.

** Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt.

*** Nur eins der Module "Verkehrsplanung II" und "Mobility Research and Transportation Modeling" kann gewählt werden.

Schwerpunkt Mobilität von Personen (MP)

Nr.	Modul	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- lichkeiten		
			WS		SS		WS		SS					
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP				
MP1	Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)			ISAC	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)		
MP2	Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II	5	8			(5)	(8)			ISB			
MP3	Verkehrsplanung II**	Verkehrsplanung II			5	8			(5)	(8)	ISB			
MP4	Unternehmenskommunikation	Unternehmenskommunikation			2	3			(2)	(3)	ISK			
MP5	Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	Methoden der Sprach- und Kommunikationswissenschaft	2	3			(2)	(3)			humtec			
MP6	Usability, Userdiversity und Technikakzeptanz	Usability, Userdiversity und Technikakzeptanz					4	5			humtec			
MP7	Eisenbahnwesen III	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)			VIA			
MP8	Verkehrswirtschaft II a	Eisenbahnsicherungstechnik I Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen	2	3			(2)	(3)			VIA			
MP12	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb	Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur und Betrieb (2 Prüfungsleistungen: 2 CP + 6 CP)					5	8			(5)	(8)	ISAC/ISB/VIA	SCHALE 2: Mindestens 32 Credit Points (siehe § 4). Dazuzählen auch überschüssige CP aus Schale 1.
MP13	Tunnelbetrieb	Tunnelbetrieb					3	5			(3)	(5)	ISAC	
MP14	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	Verkehrsstädtebauliche Projektentwicklung und -realisierung	4	6			(4)	(6)					ISB	
MP15	Eisenbahnwesen IV	Eisenbahnsicherungstechnik II			2	4					(2)	(4)	VIA	
MP16	Flughafenwesen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II					4	4					VIA	
MP19	Lärmschutz II	Prediction and Simulation of Acoustics Laborpraktikum Prediction and Simulation of Acoustics	3	4			(3)	(4)			(3)	(3)	ITA	
MP20	Gender und Diversity	Diversity and Innovations Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung	2	3			(2)	(3)					GDI	
MP21	Verkehr, IKT und Logistik	Verkehr, IKT und Logistik	4	6			(4)	(6)					Wigeo DL	
MP22	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen			4	6					(4)	(6)	IFS	
MP23	Fahrzeugtechnik II	Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik			4	6					(4)	(6)	IKA	
MP24	Fahrzeugtechnik III	Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	(3)	(5)			3	5					IKA	
MP25	Entscheidungslehre	Entscheidungslehre	4	5			(4)	(5)					efi	
MP26	Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme	Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme			3	3					(3)	(3)	IAW	
MP27	Luftverkehrsökonomie	Luftverkehrsökonomie	3	4			(3)	(4)					VIA	
MP28	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)					ISAC	
MP29	Mobility Research and Transportation Modeling**	Mobility Research and Transportation Modeling			4	6					(4)	(6)	ISB	
MP31	Praktikum*	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation					10 - 20 CP						variabel	
MP32	Bauvertragsmanagement	Bauvertragsmanagement	2	3			(2)	(3)					ibp	
MP33	Bauverfahrenstechnik Master	Bauverfahrenstechnik Master	2	4			(2)	(4)					ibp	
MP34	Projektmanagement Master	Projektmanagement Master			3	5			(3)	(5)			ibp	
MP35a	Airport Management I	Airport Management I	2	2			(2)	(2)					VIA	
MP35b	Airport Management II	Airport Management II			2	2			(2)	(2)			VIA	
MP36	Photogrammetrie und Geoinformationssysteme	Photogrammetrie Geoinformationssysteme	2	3			(2)	(3)					GIA	
MP37	Einführung in die Arbeitswissenschaft	Einführung in die Arbeitswissenschaft	3	3			(3)	(3)					GIA	
MP38	Numerical Methods	Numerical Methods			3	4			(3)	(4)			IAW	
MP41	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	Social Responsibility, Sustainability and Resilience	2	4			(2)	(4)					IFAM	
MP42	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering	Bridging the Gap between Gender and Diversity Theories and Civil Engineering			2	3					(2)	(3)	GDI	
MP43	Soziale Räume und Resilienz	Soziale Räume und Resilienz	2	3			(2)	(3)					GDI	
MP44	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)					GDI	
MP45	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking Discovering Innovation - Project work beyond engineering	2	3			(2)	(3)					GDI	
MP45a	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	3					(2)	(3)	VIA	
MP45b	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)					INAB	
MP45c	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4					(4)	(4)	INAB	
MP45d	Sinnvolle fachliche Ergänzung aus studienbezogenen Auslandsaufenthalten - für deutschsprachige Vertiefungsrichtungen			10			(10)				(10)		variabel	
MP46	Technical English	Technical English	2	3	(2)	(3)	(2)	(3)	(2)	(3)			variabel	
MP47	Freies Wahlfach	Freies Wahlfach			(maximal 8 CP)								variabel	
MP48	Masterarbeit (Masterarbeit)								(12)		24		24 CP (24 CP)	

* Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt.

** Nur eins der Module "Verkehrsplanung II" und "Mobility Research and Transportation Modeling" kann gewählt werden.

Schwerpunkt Railway System Engineer (RSE)

Nr.	Modul	Veranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Lehrstuhl	Wahlmöglich- keiten
			WS		SS		WS		SS			
			SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP		
RSE1	Railway Systems****	Railway Systems	4	6			(4)	(6)			VIA	SCHALE 1: Mindestens 40 Credit Points (siehe § 4)
RSE2	Railway Timetabling and Operations	Railway Capacity Management and Operations	1				(1)				VIA	
RSE3		Railway Operations Lab	1	4			(1)	(4)			VIA	
RSE4a	Railway Control Systems	Railway Control Systems			1	2			(1)	(2)	VIA	
RSE4a	Principles of Rail Vehicle Technology*	Principles of Rail Vehicle Technology	4	6			(4)	(6)			IFS	
RSE5a	Rail Vehicle Vibration Dynamics	Rail Vehicle Vibration Dynamics			4	6			(4)	(6)	IFS	
RSE6	Mechatronic Systems in Vehicle Engineering	Mechatronic Systems in Vehicle Engineering			4	6			(4)	(6)	IKA/IFS	
RSE7	Power Electronics 1*	Power Electronics – Fundamentals, Topologies and Analysis	3	4			(3)	(4)			ISEA	
RSE8	Battery Storage Systems***	Battery Storage Systems	3	4			(3)	(4)			ISEA	
RSE9	Electrical Drives	Electrical Drives			3	4			(3)	(4)	ISEA	
RSE10	Praktikum**	Praktikum (8-16 Wochen) mit Abschlusspräsentation (10-20 CP)	(8-16)	(10-20)	(8-16)	(10-20)	8-16	10-20	(8-16)	(10-20)	variabel	
RSE11	Eisenbahnwesen III b	Eisenbahnsicherungstechnik I	(2)	(3)			2	3			VIA	SCHALE 2: Mindestens 32 Credit Points (siehe § 4). Dazu zählen auch überschüssige CP aus Schale 1.
RSE12	Verkehrswirtschaft II a	Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen			(2)	(4)			2	4	VIA	
RSE13	Verkehrswirtschaft II b	Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen			(2)	(4)			2	4	VIA	
RSE14	Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)			ISAC	
RSE15	Mobility Research and Transportation Modelling	Mobility Research and Transportation Modelling			4	6			(4)	(6)	ISB	
RSE16a	Track Guiding Technology	Track Guiding Technology	(4)	(6)			4	6			IFS	
RSE17a	Angewandte Schienenfahrzeugtechnik	Angewandte Schienenfahrzeugtechnik	(4)	(6)			4	6			IFS	
RSE18a	Mobile Propulsion Fundamentals	Mobile Propulsion Fundamentals	(3)	(4)			3	4			VKA	
RSE19	Elektrische Bahntriebe	Elektrische Bahntriebe	(3)	(4)			3	4			ISEA	
RSE20	Elektrische Nahverkehrssysteme	Elektrische Nahverkehrssysteme			(3)	(4)			3	4	ISEA	
RSE21	Power Electronics - Control, Synthesis and Applications	Power Electronics – Control, Synthesis and Applications	3	4			(3)	(4)			ISEA	
RSE22	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens	Ausgewählte Aspekte des Schienenbahnwesens			2	3			(2)	(3)	VIA	SCHALE 3: Variabel (siehe § 4)
RSE23	Qualitätsmanagement	Qualitätsmanagement	(4)	(6)			4	6			WZL	
RSE23a	Quality Management	Quality Management	(4)	(6)			4	6			WZL	
RSE24	Produktentwicklung im Schienenfahrzeugbau	Produktentwicklung im Schienenfahrzeugbau					3	4			IFS	
RSE26	Multibody Dynamics	Multibody Dynamics			4	6			(4)	(6)	IGM	
RSE27	Kunststoffverarbeitung I	Kunststoffverarbeitung I	(3)	(4)			3	4			IKV	
RSE28	Fügetechnik I - Grundlagen	Fügetechnik I - Grundlagen			(4)	(6)			4	6	ISF	
RSE30	Elektrische Bahnen, Linearantriebe, Magnetschwebetechnik	Elektrische Bahnen, Linearantriebe, Magnetschwebetechnik			(3)	(5)			3	5	IEM	
RSE31	Energiespeichertechnologien	Energiespeichertechnologien	(3)	(5)			3	5			ISEA	
RSE32	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – Lecture Part	2	5			(2)	(5)			GDI	
RSE33	Expanding Engineering Limits: Culture, Diversity and Gender – In Practice	Reshaping Engineering Culture with Design Thinking	2	3			(2)	(3)			GDI	
RSE33		Discovering Innovation - Project work beyond engineering (Geo)Datenbanken			2	4			(2)	(4)	GDI	
RSE34	Building Information Modeling	2D/3D-Bauwerksinformationssysteme	(3)	(4)			3	4			GIA	
RSE36a	Sustainability Strategies in Politics and Companies	Sustainability Strategies in Politics and Companies	4	4			(4)	(4)			INAB	
RSE36b	Sustainability Assessment - Methods and Tools	Sustainability Assessment - Methods and Tools			4	4			(4)	(4)	INAB	
RSE36c	Relevant Additional Subjects for Studies Abroad - for non-German specialisations			10		(10)		(10)		(10)	variabel	
RSE37	Freies Wahlfach	Freies Wahlfach			(maximal 8 CP)						variabel	
RSE38	Masterarbeit (Masterarbeit)								24		24 CP (24 CP)	

* Pflichtmodul, falls nicht bereits im Bachelor belegt.
 ** Das berufsbezogene Praktikum ist in der Praktikumsordnung geregelt. Pflicht sind mind. 8 Wochen (alternativ 12 oder 16 Wochen) / 10 bis 20 CP.
 *** Falls noch nicht im B.Sc. belegt.
 **** Pflichtmodul, falls nicht Eisenbahnwesen I und Eisenbahnwesen II im Bachelor belegt.

Anlage 2: Richtlinien für die Berufspraktische Tätigkeit

Praktikumsordnung

Ordnung für die Prüfung und Durchführung des im Rahmen des Studiums Master Verkehrsingenieurwesen und Mobilität zu absolvierenden Praktikums

§ 1

Zweck der Praktikantentätigkeit

- (1) Zum ausreichenden Verständnis der technischen Vorlesungen und Übungen sowie zur Vorbereitung für die spätere Berufsarbeit ist ein Anschauungsunterricht über die praktischen Grundlagen des gewählten Berufes unerlässlich.

Die praktische Unterweisung der Studierenden der Technischen Hochschulen ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium und bildet einen Teil der Ausbildung selbst.

- (2) Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden ihr bisher erreichtes Wissen nutzen lernen, betriebliche und soziale Strukturen der Praktikumsstelle erfahren.

§ 2

Praktikumsstelle

- (1) Die Studierenden suchen selbständig eine geeignete Praktikantenstelle.
- (2) Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen der Praktikumsstelle und der Praktikantin bzw. dem Praktikanten abzuschließenden Praktikumsvertrag. Im Vertrag sollten alle Rechte und Pflichten der Praktikantin bzw. des Praktikanten und der Praktikumsstelle festgelegt sein.

- (3) Durch Krankheit ausgefallene Arbeitszeit muss nachgeholt werden.

Bei Ausfallzeiten sollte die Praktikantin oder der Praktikant der Praktikumsstelle um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Abschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

- (4) Am Schluss der Tätigkeit erhält die Praktikantin oder der Praktikant von der Praktikumsstelle eine Bescheinigung, in der die Dauer in den einzelnen Abteilungen und die Anzahl der Fehltag infolge Krankheit und Urlaub vermerkt sind.
- (5) Auskünfte zur Versicherungspflicht erteilt die jeweilige Krankenkasse. Versicherungsschutz für Auslandspraktika gewährleistet eine Ausbildungsverversicherung, die von der Praktikantin bzw. von dem Praktikanten oder von Praktikumsstelle abgeschlossen wird.

§ 3

Praktikumsdauer

- (1) Für das Praktikum sind im Rahmen des Masterstudiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität 8 bis 16 Wochen vorgesehen.

Es ist auch möglich zwei Praktika mit 8 Wochen abzuleisten. In diesem Fall sind zwei Berichte anzufertigen und zwei Vorträge zu halten. Die Note für das Praktikum setzt sich zu gleichen Teilen aus den beiden Bewertungen zusammen.

- (2) Je Woche können bis zu 1,25 CP für das Praktikumsmodul angerechnet werden. Die Anrechnung erfolgt für die Abschnitte 8, 12 und 16 Wochen (bzw. zweimal 8 Wochen). Eine abweichende Dauer wird der entsprechend niedrigeren Praktikumsdauer zugeordnet.

§ 4

Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten

- (1) Die Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten wird seitens Praktikumsstelle von einer Betreuerin oder von einem Betreuer übernommen, die oder der entsprechend den Möglichkeiten der Praktikumsstelle und unter Berücksichtigung der Praktikantenrichtlinien für sinnvolle Tätigkeiten sorgt. Sie oder er wird die Praktikantinnen und Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über die fachlichen Fragen unterrichten.
- (2) Die Praktikantinnen und Praktikanten müssen vor Antritt des Praktikums eine Betreuungszusage einer in Forschung und Lehre an der RWTH tätigen Professorin bzw. Professor im Studiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität aufweisen. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken.

Die betreuende Professorin oder ein betreuender Professor stellen während des Praktikums eine fachliche Begleitung zur Verfügung.

§ 5

Anerkennung der Praktikantentätigkeit und Erteilung des Gesamttestats

- (1) Für den gesamten Zeitraum der praktischen Tätigkeit ist ein schriftlicher Bericht anzufertigen. Der Berichtsumfang sollte sich an drei maschinell erstellten DIN A4 Seiten je geleisteter Woche orientieren.
- (2) Die Praktikantinnen und Praktikanten berichten in Form eines Vortrages über das von ihnen abgeleistete Praktikum am Lehrstuhl der betreuenden Professorin oder des betreuenden Professors.
- (3) Prüfende bzw. Prüfender soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema seitens der RWTH betreut hat. Die Arbeit ist gemäß § 9 Absatz 1 MPO mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten.
- (4) Die Bekanntgabe der Note hat spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin zu erfolgen. Erfolgt diese Bekanntmachung nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen. Die Bescheinigung über die abgeleisteten Praktikumswochen und die Note muss vom Lehrstuhl an das Zentrale Prüfungsamt übermittelt werden.
- (5) Gegen Entscheidungen der betreuenden Professorin bzw. des betreuenden Professors kann Widerspruch beim Prüfungsausschuss eingelegt werden.

Anlage 3: Studiengangsspezifische Studienziele

1 Selbstverständnis

Die im vorliegenden Text verwendeten geschlechtsspezifischen Bezeichnungen gelten gleichermaßen für Frauen und für Männer.

2 Übergreifende Ziele der Bachelor- und Master-Studiengänge Verkehrsingenieurwesen und Mobilität

Die Bachelor- und Masterstudiengänge Verkehrsingenieurwesen und Mobilität sind konsekutive, aber selbstständige Studiengänge.

Das Bachelorstudium in dem Studiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität bietet den Studierenden eine breit angelegte Ausbildung in den fachlichen Grundlagen. Das Ziel des Studiums ist neben der Vermittlung des Grundlagenwissens die Befähigung zur eigenständigen Problemlösung ingenieurspezifischer Aufgaben, sowie die Vermittlung der grundlegenden Methodenkompetenz, der teamorientierten Arbeitsweisen und der Kommunikationsfähigkeit.

Der Bachelorstudiengang bildet die Basis für die weitere Vertiefung in den entsprechenden Sen in dem Masterstudiengang, die die Ausrichtung auf einen Spezialbereich darstellen. In dem Masterstudiengang sind die Inhalte fachlich detaillierter und werden intensiver behandelt. Ziel ist es, die wissenschafts- und forschungsorientierte Herangehensweise an Aufgaben und Probleme zu vermitteln. Verstärkt wird auch die Kompetenz zu eigenständigem und verantwortlichem Handeln.

Der Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität ist wissenschaftlich und zugleich praxisorientiert ausgerichtet. Er zielt auf Vertiefung und Spezialisierung ab. Durch die konsekutive Anlage, die auf den entsprechenden Bachelorstudiengang aufbaut, wird eine angemessene fachliche Tiefe erreicht. Kennzeichen des Abschlusses Master of Science ist die interdisziplinäre Urteilsfähigkeit und Kreativität an der Schnittstelle zwischen Infrastruktur und Betriebsmitteln auf der Grundlage solider ingenieurwissenschaftlicher Spezialkenntnisse als Vorbereitung auf Führungspositionen im verkehrswissenschaftlichen Arbeitsumfeld. Der Abschluss eines Masterstudiengangs qualifiziert zur Aufnahme einer Promotion.

Das Konzept des Studiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität geht vom Master als Regelabschluss aus. Der Bachelorabschluss wird als Drehscheibe gesehen, mit einer Berufsbefähigung für eine industrielle Tätigkeit und zur Weiterqualifizierung in Masterstudiengängen.

3 Allgemeine Ausbildungsziele

Die konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge sind wissenschaftliche, forschungsorientierte Studiengänge, die grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet sind. Sie befähigen die Absolventen durch die Grundlagenorientierung zu erfolgreicher Tätigkeit während des gesamten Berufslebens, da sie sich nicht auf die Vermittlung aktueller Inhalte beschränken, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden vermitteln, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben.

Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden des Fachs. Die Studierenden sollen nach Abschluss ihrer Ausbildung insbesondere in der Lage sein, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern des Fachs unter unterschiedlichen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen bearbeiten zu können. Sie sollen die erlernten Konzepte und Methoden auf zukünftige Entwicklungen übertragen können.

Das Ausbildungsprofil ist wie folgt festgelegt:

Problemlösungskompetenz:

Die Absolventen sollen im Stande sein, komplexe Aufgaben systematisch zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und zu validieren. Sie sollen befähigt sein, bei auftretenden Problemen geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die zur Lösung notwendig sind. Die Absolventen können auch komplexe

Fragestellungen in Angriff nehmen. Sie haben gelernt, hierfür Systeme und Methoden des Fachs zielorientiert einzusetzen.

Methodenkompetenz und Wissenschaftlichkeit:

Die Absolventen sollen die naturwissenschaftlichen Grundlagen und Arbeitsmethoden verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anwenden können; ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen und Wege zu deren Lösungen mit mathematischen Methoden begreifen; fähig sein, Argumentationen, Annahmen und abstrakte Konzepte zu evaluieren, um sich selbst ein Urteil zu bilden und Beiträge zur Lösung komplexer Probleme leisten zu können; Experimente mathematisch entwerfen und die Ergebnisse nach der Durchführung quantitativ analysieren und interpretieren können.

Lern- und Innovationsfähigkeit:

Die Absolventen der Bachelor- und Masterstudiengänge sollen sich selbstständig neues Wissen aneignen können, das neu Gelernte anwenden können; unter Anleitung wissenschaftlich arbeiten können.

Analytische und kommunikative Fähigkeiten:

Die Absolventen sollen ingenieurwissenschaftliche Probleme erkennen, beschreiben und mitteilen können; ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen analysieren und Lösungsansätze formulieren können; neben Deutsch auch in Englisch schriftlich und mündlich adäquat kommunizieren können.

Interdisziplinarität, Teamfähigkeit, Sozialverhalten:

Die Absolventen sollen ein Verständnis über die Verbindungen des eigenen Fachgebiets mit anderen Disziplinen besitzen und in der Lage sein, Auswirkungen hiervon zu beschreiben; weiterhin sollen sie an interdisziplinären Aktivitäten mitwirken können, teamfähig sein und anders Denkende respektieren und in internationalen Teams mitarbeiten können.

Verantwortungsbewusstsein, Zielstrebigkeit, Belastbarkeit:

Die Absolventen sollen in der Lage sein, Unsicherheiten und Grenzen von Wissen in Betracht zu ziehen; für die eigene Arbeit und deren Auswirkungen Verantwortung übernehmen können; ein verabredetes Ziel beharrlich, auch gegen Widerstände verfolgen können.

Die oben aufgeführten Ausbildungsziele werden beim Bachelor- oder Masterabschluss auf unterschiedlichem Niveau erreicht. Insbesondere bzgl. der Problemlösungs- und Leitungskompetenz ergibt sich ein deutlicher Unterschied. Dies impliziert, dass der Anspruch der Aufgaben im Berufsleben nach Ende des Studiums bei beiden Abschlüssen unterschiedlich sein wird.

4 Ausbildungsziele für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität

Die Kompetenzen und Fähigkeiten der Absolventen, die den Abschluss in dem Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität erworben haben, lassen sich wie folgt charakterisieren:

- Die Absolventen besitzen grundlegende Kenntnisse in Ingenieurwissenschaften, Mathematik und in den Naturwissenschaften.
- Die Absolventen beherrschen die naturwissenschaftlichen Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu analysieren.
- Die Absolventen besitzen einführende Kenntnisse in theoretischer Problembeschreibung und mathematischer Modellierung im Fachgebiet.
- Die Absolventen sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.
- Die erworbenen methodischen Fertigkeiten erlauben den Absolventen, Synthese-Probleme insbesondere auch im Kontext komplexer Systeme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich zu bearbeiten.

- Die Absolventen haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennen gelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen.
- Durch die stark interdisziplinäre Ausbildung kennen die Absolventen verschiedene Denkweisen, um Fragestellungen zu lösen und können im Beruf Brücken zwischen Ingenieur-, Naturwissenschaften und anderen Fachbereichen bauen.
- Die Absolventen weisen eine sehr breite ingenieurwissenschaftliche Ausbildung vor. Neben einer großen Anzahl von Grundlagen des Bauingenieurwesens werden auch Kenntnisse des Maschinenbaus und der Elektrotechnik vermittelt. Hinzu kommen Kenntnisse aus weiteren Bereichen wie den Wirtschaftswissenschaften.

5 Struktur des Bachelorstudiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität

Das Bachelorstudium umfasst insgesamt 32 Module. Im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen müssen 13 Pflichtmodule (83 Credit Points) sowie in den Bereichen Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften in Summe 15 Pflichtmodule (73 Credit Points) absolviert werden. Wahlmöglichkeiten sind im Bachelorstudium nur in geringem Umfang vorgesehen und erlauben im fünften Semester eine Auswahl aus den Maschinenbau-fächern der Konstruktion von Fahrzeugen, aus dem Bereich Baubetrieb des Bauingenieurwesens, den wirtschaftswissenschaftlichen Fächern Optimierung von Distributionsnetzwerken und Operations Research sowie dem Fach Einführung in die Kommunikationswissenschaft. Im sechsten Semester finden die Institutspraktikumsphase (5 Credit Points) und die Bachelorarbeit (12 Credit Points) statt.

Durch den großen Anteil an Pflichtmodulen wird sichergestellt, dass allen Studierenden sämtliche erforderliche Grundlagen der Infrastrukturplanung sowie der Konstruktion von Fahr- und Flugzeugen vor der Spezialisierung im Master in der gebotenen Tiefe und Breite zur Verfügung stehen.

6 Positionierung der Absolventen des Bachelorstudiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität auf dem Arbeitsmarkt

Die Bachelorabsolventen des Studiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität verfügen über ein Grundlagenwissen, das sie prinzipiell befähigt, nach einer Einarbeitung eine praktische, anwendungsorientierte Tätigkeit in der Wirtschaft und bei Behörden und Verbänden vorrangig auf dem Gebiet der Studienrichtung auszuüben oder sich mit einer Forschungsorientierung unter Anleitung weiterzuentwickeln.

Die Fähigkeiten der Absolventen für den Arbeitsmarkt umfassen insbesondere nachfolgende Bereiche:

- Planung, Bau und Betrieb von Verkehrswegen
- Landes-, Stadt-, und Regionalplanung
- Umweltverwaltung
- Bau und Konstruktion von Fahr- und Flugzeugen
- Organisation und Betrieb öffentlicher Verkehre (Verkehrsbetriebe, Verkehrsverbünde, Aufgabenträgerorganisation)
- Mobilitäts- und Verkehrsmanagement

7 Ausbildungsziele für den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Verkehr

Der Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität vermittelt vertiefende Kenntnisse der Konzepte und Methoden in Spezialgebieten der jeweiligen Fachrichtung. Dazu besteht das Angebot, einerseits die einzelnen Verkehrsarten (Straße, Bahn, Luftfahrt) im Verbund aus Infrastruktur und Fahr-/Flugzeug zu vertiefen und andererseits Querschnittsbereiche wie Infrastrukturplanung und -bau bzw. speziell den Personen- oder den Güterverkehr zu betrachten. In den Querschnittsberei-

chen wird ein umfassendes Systemverständnis von Akteuren, Prozessen und Maßnahmen vermittelt. In den einzelnen Verkehrsarten wird, aufgrund der zunehmenden Verbreitung von Sensorik in der Infrastruktur sowie der engeren Koppelung intelligenter Systeme zwischen den Fahrzeugen und der Infrastruktur, insbesondere die Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Infrastruktur sowie zum menschlichen Verhalten betrachtet. Die Studierenden sollen so zu hoher wissenschaftlicher Qualifikation, breitem Systemverständnis und Selbstständigkeit in diesen Bereichen angeleitet werden.

8 Struktur des Masterstudiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität

Im Masterstudiengang können die Studierenden ihre fachlichen Kenntnisse in einer von sieben Studienrichtungen ausbauen:

Die Studienrichtung Verkehrsplanung und Infrastruktur vermittelt Kenntnisse in Planung, Konzeption, Betrieb, Unterhaltung und Organisation in den Bereichen Straße, Tunnel, Schiene, Wasserwege und Luftfahrt.

Der Bahnsystemingenieur fokussiert auf Weiterentwicklungen im Bereich des Systems Eisenbahnwesen im integrierten Verbund aus Infrastruktur und Fahrzeugen. Studierende beschäftigen sich mit Schienenfahrzeugen, Schienenverkehrssystemen und Infrastrukturentwicklungen im Schienenverkehr.

Mit der englischsprachigen Studienrichtung Railway System Engineer sollen insbesondere ausländische Studierende angesprochen werden.

Im Bereich Transportlogistik beschäftigen sich Studierende mit Transportmitteln, Transportnetzen und der Ausgestaltung der Transportinfrastruktur für Güter.

Die Studienrichtung Straße und Fahrzeug fokussiert den Verkehrsweg Straße, deren Verkehrssteuerungsanlagen und das Verkehrsmittel Kraftfahrzeug. Studierende beschäftigen sich mit der Fahrzeugtechnik von Personenkraft- und Nutzfahrzeugen und der Ausgestaltung von Straßenverkehrsanlagen. Durch die zunehmende Verbreitung von Sensorik in Fahrzeugen sowie an der Infrastruktur wachsen diese enger zusammen, so dass ein stärkeres Systemverständnis (ähnlich wie bei der Bahn) erforderlich wird.

Mobilität von Personen berücksichtigt insbesondere die Nutzer von Verkehrsanlagen, ihre Bedürfnisse und ihr Verhalten. Die Studienrichtung vermittelt neben Kenntnissen zur Infrastrukturplanung auch Inhalte der Psychologie, der Kommunikations- und der Sozialwissenschaften.

Im Bereich Airport und Luftfahrt werden Kenntnisse in der Luftfahrttechnik und dem Flughafenwesen vertieft.

Alle Masterstudienrichtungen verfügen über eine dreischalige Struktur. Die erste Schale beinhaltet die Kernfächer. Sie bildet damit das Profil der jeweiligen Studienrichtung ab. In der ersten Schale sind mindestens 40 CP abzuleisten. In der zweiten Schale befindet sich der erweiterte Kernbereich. Hier sind mindestens 32 CP abzuleisten. Schale 2 kann mit nicht gewählten Fächern aus Schale 1 aufgefüllt werden. In Schale 3 sind max. 24 CP anzuerkennen. Diese können aus nicht gewählten Fächern der Schale 2 oder weiteren Fächern der dritten Schale kommen.

In allen Studienrichtungen kann ein Praktikum gewählt werden. In der Studienrichtung Railway System Engineer ist das Praktikum in Schale 1 verankert, in den übrigen Studienrichtungen in Schale 2. Für das Praktikum werden zwischen 10 und 20 CP in Abhängigkeit von der Praktikumsdauer (8, 12 oder 16 Wochen) vergeben. Die Masterarbeit (24 Credit Points) findet im vierten Semester statt.

9 Positionierung der Absolventen des Masterstudiengangs Verkehrsingenieurwesen und Mobilität

Den Absolventinnen bzw. Absolventen des Studiengangs steht eine Reihe von Berufsperspektiven offen. Neben einer wissenschaftlichen Karriere kommt eine Tätigkeit in Consulting- und Ingenieurbüros, in der öffentlichen Verwaltung (Bund, Länder, Kommunen, Straßenbauämter) oder bei Infrastrukturbetreibern wie Bahn oder Flughäfen im Rahmen von Planung, Unterhaltung und Ausbau der Infrastruktur infrage. Darüber hinaus bestehen breite Einsatzmöglichkeiten in der Fahrzeugindustrie, in Verkehrsunternehmen sowie in Verbänden.

Durch die methodisch-wissenschaftliche Ausbildung werden zudem Grundlagen für einen Einstieg in die Erforschung und Entwicklung von Fahrzeugen, Antrieben, Verkehrsmanagement- und Steuerungstools und dafür erforderliche Anlagen sowie deren Umweltwirkungen ebenso ermöglicht wie die ressourcenschonende Weiterentwicklung und Erhaltung der Infrastruktur.