

Studiengangspezifische Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Verkehrswesen und Mobilität

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 30.09.2019

in der Fassung der 7. Ordnung zur Änderung

der studiengangspezifischen Prüfungsordnung

vom 25.09.2023

veröffentlicht als Gesamtfassung

(Prüfungsordnungsversion 2019)

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 betreffend die Mitgliedschaft der Universitätskliniken im Arbeitgeberverband des Landes vom 30. Juni 2022 (GV. NRW S. 780b), 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	6
§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	7
§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen.....	7
§ 7 Formen der Prüfungen	7
§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten.....	8
§ 9 Prüfungsausschuss	9
§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs	9
§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	9
II. Masterprüfung und Masterarbeit	10
§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung	10
§ 13 Masterarbeit	10
§ 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit	10
III. Schlussbestimmungen.....	11
§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten	11
§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen	11

Anlagen:

1. Studienverlaufspläne (gültig ab Wintersemester 2023/2024)
2. Äquivalenzliste
3. Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit
4. 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 studiengangsspezifische 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 4 dieser Prüfungsordnung.
- (3) Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt. In den Schwerpunkten gemäß § 4 Abs. 2 werden Lehrveranstaltungen überwiegend in deutscher oder englischer Sprache angeboten:
 - Verkehrsplanung und Infrastruktur (überwiegend deutsch)
 - Straße und Kraftfahrzeuge (überwiegend deutsch)
 - Airport und Luftfahrt (überwiegend deutsch)
 - Bahnsystemingenieur (überwiegend deutsch)
 - Railway Systems Engineering (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 je nach Schwerpunkt in den nachfolgend aufgeführten Bereichen, die für ein erfolgreiches Studium in dem jeweiligen Schwerpunkt 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.

- a) Für den Schwerpunkt Verkehrsplanung und Infrastruktur, Straße und Kraftfahrzeuge, Airport und Luftfahrt sowie Bahnsystemingenieur:
- 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, Flughafenwesen, Verkehrswirtschaft
 - Bereich Maschinenbau: Maschinengestaltung, Fahrzeugtechnik, Verbrennungsmaschinen, Schienenfahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik
 - Bereich Elektrotechnik: Elektrotechnik, Batteriespeichertechnik, elektrische Maschinen
 - Bereich Bauen: Baukonstruktion, Statik, Massivbau, Stahlbau
 - Bereich Raumplanung: Stadt- und Regionalplanung, Verkehrsplanung, Siedlungswasserwirtschaft
 - Bereich Informatik: Programmiersprachen, Datenbanksysteme.
- b) Für den Schwerpunkt Railway Systems Engineering:
- 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
 - Grundlagen im Bereich Elektrotechnik im Umfang von 5 CP
 - Weitere Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen im Umfang von 10 CP aus mindestens zwei der nachfolgenden Bereiche:
 - Baustoffkunde/Werkstoffkunde
 - Regelungstechnik
 - Hydromechanik / Strömungsmechanik/ Thermodynamik
 - Physik

- Fachspezifische Grundlagen im Umfang von insgesamt 40 CP, wobei aus zwei der nachfolgend aufgeführten Bereiche mindestens jeweils 10 CP nachgewiesen werden müssen:
 - Bereich Verkehr: Straßenwesen, Eisenbahnwesen, Flughafenwesen, Verkehrswirtschaft
 - Bereich Maschinenbau: Maschinengestaltung, Fahrzeugtechnik, Verbrennungsmaschinen, Schienenfahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik
 - Bereich Elektrotechnik: Elektrotechnik, Batteriespeichertechnik, elektrische Maschinen

Zusätzlich wird von allen Bewerberinnen und Bewerbern der Nachweis des Graduate Record Examination (GRE) General Test verlangt. Studienbewerberinnen und -bewerber, die die Staatsangehörigkeit eines Mitgliedstaates der Europäischen Union oder des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) besitzen, sowie Bildungsinländerinnen und Bildungsinländer sind von dieser Regel ausgenommen.

- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Eine Zulassung zum Masterstudiengang ist je nach Schwerpunkt nicht möglich, wenn
- a) für die Schwerpunkte Verkehrsplanung und Infrastruktur, Straße und Kraftfahrzeuge, Airport und Luftfahrt sowie Bahnsystemingenieur
 - im Bereich der mathematisch-statistischen Grundlagen Auflagen von mehr als 8 CP erforderlich wären
 - im Bereich Grundlagen Mechanik Auflagen von mehr als 9 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.
 - b) für den Schwerpunkt Railway Systems Engineering
 - im Bereich der mathematisch-statistischen Grundlagen Auflagen von mehr als 8 CP erforderlich wären
 - im Bereich Grundlagen Mechanik Auflagen von mehr als 9 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 8 CP erforderlich wären
 - oder die insgesamt erforderlichen Auflagen einen Umfang von 20 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)
 - Airport und Luftfahrt (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
 - Bahnsystemingenieur (deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO)
 - Railway Systems Engineering (englische Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO).

- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) Allgemeine Regelungen zur Anrechnung 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 fünf Schwerpunkte Verkehrsplanung und Infrastruktur, Straße und Kraftfahrzeuge, Airport und Luftfahrt, Bahnsystemingenieur sowie Railway Systems Engineering angeboten. Einer dieser Schwerpunkte ist zu absolvieren. Jeder Schwerpunkt besteht aus drei Schalen. Bei der ersten Schale handelt es sich um einen Pflichtbereich, bei der zweiten Schale um einen Wahlpflichtbereich. 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:

a) Schwerpunkt Verkehrsplanung und Infrastruktur

Pflichtbereich (Schale 1)	45 CP
Wahlpflichtbereich (Schale 2)	mind. 28 CP
Wahlbereich (Schale 3)	Variabel (abhängig von den CP, die in den ersten beiden Schalen erbracht werden)
Masterarbeit	24 CP
Summe	120 CP

b) Schwerpunkt Straße und Kraftfahrzeuge

Pflichtbereich (Schale 1)	43 CP
Wahlpflichtbereich (Schale 2)	mind. 28 CP
Wahlbereich (Schale 3)	Variabel (abhängig von den CP, die in den ersten beiden Schalen erbracht werden)
Masterarbeit	24 CP
Summe	120 CP

c) Schwerpunkt Airport und Luftfahrt

Pflichtbereich (Schale 1)	45 CP
Wahlpflichtbereich (Schale 2)	mind. 28 CP
Wahlbereich (Schale 3)	Variabel (abhängig von den CP, die in den ersten beiden Schalen erbracht werden)
Masterarbeit	24 CP
Summe	120 CP

d) Schwerpunkt Bahnsystemingenieur

Pflichtbereich (Schale 1)	47 CP
Wahlpflichtbereich (Schale 2)	mind. 28 CP
Wahlbereich (Schale 3)	Variabel (abhängig von den CP, die in den ersten beiden Schalen erbracht werden)
Masterarbeit	24 CP
Summe	120 CP

e) Schwerpunkt Railway Systems Engineering

Pflichtbereich (Schale 1)	46 CP
Wahlpflichtbereich (Schale 2)	mind. 28 CP
Wahlbereich (Schale 3)	Variabel (abhängig von den CP, die in den ersten beiden Schalen erbracht werden)
Masterarbeit	24 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit mindestens 12 Module und maximal 20 Module. Alle Module sind im Modulhandbuch 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 Modulhandbuch 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 Modulhandbuch 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 270 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 3).
- (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 Modulhandbuch 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 Teilprüfungen 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 das einschlägige Modulhandbuch zulässt.
- (3) Ein Bereich (Schwerpunkt) dieses Masterstudiengangs kann auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss einmal gewechselt werden, sofern die nach § 3 Abs. 4 erforderlichen Sprachkenntnisse für den entsprechenden Schwerpunkt nachgewiesen werden und solange kein Modul endgültig nicht bestanden wurde.

§ 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 Modulhandbuch 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

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2023/2024 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in den Masterstudien-gang Verkehrsingenieurwesen und Mobilität der RWTH eingeschrieben sind.
- (3) Die auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 28.09.2017 in der jeweils gültigen Fassung erbrachten Prüfungsleistungen werden entsprechend der Äquivalenzliste in Anlage 2 auf die in der vorliegenden Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungsleistungen übertragen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Bauingenieurwesen vom 18.07.2018, 18.12.2019, 11.11.2020, 16.12.2020, 15.12.2021, 22.06.2022 und 01.02.2023 sowie des Eilbeschlusses des Dekans vom 22.08.2019.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

- 1) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- 2) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- 3) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- 4) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 25.09.2023

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

Anlage 1: Studienverlaufspläne (gültig ab Wintersemester 2023/2024)

Schwerpunkt Verkehrsplanung und Infrastruktur

Die Darstellung basiert auf der Annahme, dass das Studium in einem Wintersemester begonnen wird. Wer das Studium in einem Sommersemester beginnt, kann die Veranstaltungen belegen, die laut Plan im 2. (und 4.) Semester vorgesehen sind.

Modul	Lehrveranstaltung	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.	
		WiSe		SoSe		WiSe		SoSe	
		SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Schale 1									
45 CP									
Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)		
Tunnelplanung und Tunnelbetrieb ¹⁾	Tunnelplanung	2	3			(2)	(3)		
	Tunnelbetrieb			3	5			(3)	(5)
Verkehrsplanung II	Verkehrsplanung II	5	8			(5)	(8)		
Stadt- und Regionalplanung II	Stadt- und Regionalplanung II (2 Prüfungsleistungen)			5	8			(5)	(8)
Eisenbahnbetriebswissenschaft	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)		
Verkehrswirtschaft II	Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen			2	8			(2)	(8)
	Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen			2				(2)	

¹⁾ Vor dem Wintersemester 2023/2024 war an dieser Stelle das Modul "Tunnelplanung und -betrieb" zu erbringen.

Schale 2	mind. 28 CP
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	

Schale 3	Anzahl CP variabel (siehe § 4)
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	
Die Anzahl der hier erforderlichen CP hängt von den in Schale 2 erzielten CP ab.	

Masterarbeit	24 CP
Empfohlen im 4. Semester.	

WiSe = Wintersemester SoSe = Sommersemester SWS = Semesterwochenstunden CP = Credit Points

Gesamt: 120 CP
(Schalen 1 bis 3: (mind.) 96 CP + Masterarbeit 24 CP = 120 CP)

Schwerpunkt Straße und Kraftfahrzeuge

Die Darstellung basiert auf der Annahme, dass das Studium in einem Wintersemester begonnen wird. Wer das Studium in einem Sommersemester beginnt, kann die Veranstaltungen belegen, die laut Plan im 2. (und 4.) Semester vorgesehen sind.

Modul	Lehrveranstaltung	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.	
		WiSe		SoSe		WiSe		SoSe	
		SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Schale 1									
43 CP									
Straßenplanung II	Straßenplanung II	5	8			(5)	(8)		
Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II			5	8			(5)	(8)
Tunnelplanung und Tunnelbetrieb ¹⁾	Tunnelplanung	2	3			(2)	(3)		
	Tunnelbetrieb			3	5			(3)	(5)
Verkehrsplanung II	Verkehrsplanung II	5	8			(5)	(8)		
Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik	Fahrzeugtechnik II - Querdynamik und Vertikaldynamik			4	6			(4)	(6)
Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit	(3)	(5)			3	5		

¹⁾ Vor dem Wintersemester 2023/2024 war an dieser Stelle das Modul "Tunnelplanung und -betrieb" zu erbringen.

Schale 2	mind. 28 CP
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	

Schale 3	Anzahl CP variabel (siehe § 4)
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	
Die Anzahl der hier erforderlichen CP hängt von den in Schale 2 erzielten CP ab.	

Masterarbeit	24 CP
Empfohlen im 4. Semester.	

WiSe = Wintersemester
SoSe = Sommersemester
SWS = Semesterwochenstunden
CP = Credit Points

Gesamt: 120 CP
(Schalen 1 bis 3: (mind.) 96 CP + Masterarbeit 24 CP = 120 CP)

Schwerpunkt Airport und Luftfahrt

Die Darstellung basiert auf der Annahme, dass das Studium in einem Wintersemester begonnen wird. Wer das Studium in einem Sommersemester beginnt, kann die Veranstaltungen belegen, die laut Plan im 2. (und 4.) Semester vorgesehen sind.

Modul	Lehrveranstaltung	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.	
		WiSe		SoSe		WiSe		SoSe	
		SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Schale 1 45 CP									
Bautechnik von Verkehrsanlagen II	Bautechnik von Verkehrsanlagen II			5	8			(5)	(8)
Planung und Betrieb von Flughäfen II	Planung und Auslegung von Flughäfen II	2	5			(2)	(5)		
	Airport Management I	2				(2)			
Environmental Sustainability in Transport Engineering	Environmental Sustainability in Transport Engineering	4	6			(4)	(6)		
Flugführung	Flugführung			(4)	(5)			4	5
Flugdynamik	Flugdynamik			4	5			(4)	(5)
Flugzeugbau II	Flugzeugbau II			4	5			(4)	(5)
Flugzeuglärm	Flugzeuglärm	3	5			(3)	(5)		
Systeme der Luft- und Raumfahrt	Systeme der Luft- und Raumfahrt	4	6			(4)	(6)		

Schale 2	mind. 28 CP
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	

Schale 3	Anzahl CP variabel (siehe § 4)
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	
Die Anzahl der hier erforderlichen CP hängt von den in Schale 2 erzielten CP ab.	

Masterarbeit	24 CP
Empfohlen im 4. Semester.	

WiSe = Wintersemester
 SoSe = Sommersemester
 SWS = Semesterwochenstunden
 CP = Credit Points

Gesamt: 120 CP
 (Schalen 1 bis 3: (mind.) 96 CP + Masterarbeit 24 CP = 120 CP)

Schwerpunkt Bahnsystemingenieur

Die Darstellung basiert auf der Annahme, dass das Studium in einem Wintersemester begonnen wird. Wer das Studium in einem Sommersemester beginnt, kann die Veranstaltungen belegen, die laut Plan im 2. (und 4.) Semester vorgesehen sind.

Modul	Lehrveranstaltung	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.	
		WiSe		SoSe		WiSe		SoSe	
		SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Schale 1 47 CP									
Eisenbahnsicherungstechnik	Eisenbahnsicherungstechnik I	2			7	(2)			(7)
	Eisenbahnsicherungstechnik II			2				(2)	
Eisenbahnbetriebswissenschaft	Eisenbahnbetriebswissenschaft	3	5			(3)	(5)		
Verkehrswirtschaft II	Betrieb und Management von Schienengüterverkehrssystemen			2	8			(2)	(8)
	Betrieb und Management von Schienenpersonenverkehrssystemen			2				(2)	
Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen	Schwingungsdynamik von Schienenfahrzeugen			4	6			(4)	(6)
Spurführungstechnik	Spurführungstechnik	(4)	(6)			4	6		
Grundlagen Elektrischer Maschinen	Grundlagen Elektrischer Maschinen			3	5			(3)	(5)
Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung	Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung	3	5			(3)	(5)		
Electrical Railway Traction Drives ¹⁾	Electrical Railway Traction Drives	(3)	(5)			3	5		

¹⁾ Vor dem Wintersemester 2023/2024 war an dieser Stelle das Modul "Elektrische Bahnantriebe" zu erbringen.

Schale 2	mind. 28 CP
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	

Schale 3	Anzahl CP variabel (siehe § 4)
> Module siehe Curriculum Support sowie Webseite der Fakultät für Bauingenieurwesen	
Die Anzahl der hier erforderlichen CP hängt von den in Schale 2 erzielten CP ab.	

Masterarbeit	24 CP
Empfohlen im 4. Semester.	

WiSe = Wintersemester SoSe = Sommersemester SWS = Semesterwochenstunden CP = Credit Points

Gesamt: 120 CP
(Schalen 1 bis 3: (mind.) 96 CP + Masterarbeit 24 CP = 120 CP)

Main Emphasis Railway Systems Engineering

The schedule is based on the assumption that the study is started in a winter semester. Students who start their studies in a summer semester can take the courses that are scheduled in the 2nd (and 4th) semester according to the plan.

Module	Course	1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.		4. Sem.	
		WiSe		SoSe		WiSe		SoSe	
		SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Block 1									
46 CP									
Railway Systems	Railway Systems	4	6			(4)	(6)		
Principles of Rail Vehicle Technology	Principles of Rail Vehicle Technology	4	6			(4)	(6)		
Railway Timetabling, Operations and Control Systems	Railway Capacity Management and Operations	1			6	(1)			(6)
	Railway Operations Lab	1				(1)			
	Railway Control Systems			1				(1)	
Track Guiding Technology	Track Guiding Technology	(4)	(6)			4	6		
Rail Vehicle Vibration Dynamics	Rail Vehicle Vibration Dynamics			4	6			(4)	(6)
Mechatronic Systems in Vehicle Engineering	Mechatronic Systems in Vehicle Engineering			4	6			(4)	(6)
Power Electronics - Fundamentals, Topologies and Analysis	Power Electronics – Fundamentals, Topologies and Analysis	3	5			(3)	(5)		
Advanced Electrical Drives	Advanced Electrical Drives			3	5			(3)	(5)

Block 2 **At least 28 CP**
 > For modules see Curriculum Support and the website of the Faculty of Civil Engineering.

Block 3 **Number of CP variable (cf. siehe § 4)**
 > For modules see Curriculum Support and the website of the Faculty of Civil Engineering.
 The number of CP required here depends on the CP achieved in Block 2.

Master's Thesis **24 CP**
 Recommended in 4th semester.

WiSe = Winter Term
 SoSe = Summer Term
 SWS = Contact Hours per Week
 CP = Credit Points

Total: 120 CP
 (Blocks 1 to 3: (at least) 96 CP + Master's thesis 24 CP = 120 CP)

Anlage 2: Äquivalenzliste

Auflagen					
PO 17			PO 19		
Bezeichnung des Moduls	Bezeichnung der Lehrveranstaltungen bzw. der Prüfungsleistungen	CP	Bezeichnung des Moduls	Bezeichnung der Lehrveranstaltungen bzw. der Prüfungsleistungen	CP
Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung I	Stadt- und Regionalplanung I	3	Anerkennung auf Antrag an den Prüfungsausschuss		
Verwaltung und ÖPNV	Öffentliche Verwaltung und Recht	2	Anerkennung auf Antrag an den Prüfungsausschuss		
Raumentwicklung und Verkehrspolitik / ÖPNV	Raumentwicklung und Verkehrspolitik	2	Anerkennung auf Antrag an den Prüfungsausschuss		
Straßenplanung (MoVe)	Bautechnik von Verkehrsanlagen I	3	Straßenplanung und Bautechnik von Verkehrsanlagen	Straßenplanung und Bautechnik von Verkehrsanlagen	8
	Straßenplanung I	4			
Straßenplanung (MoVe)	Bautechnik von Verkehrsanlagen I	7	Straßenplanung und Bautechnik von Verkehrsanlagen	Straßenplanung und Bautechnik von Verkehrsanlagen	8
	Straßenplanung I				
Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung I	Verkehrsplanung I	3	Verkehrsplanung und ÖPNV	Verkehrsplanung und ÖPNV	5
Verwaltung und ÖPNV	ÖPNV Organisation und Verkehrssystemmanagement	2			
Werkstoffkunde II	Werkstoffkunde II	4	entfällt		

Anlage 3: Richtlinien für die berufspraktische Tätigkeit

Praktikumsordnung

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

Zweck der Praktikantentätigkeit

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.

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

Praktikumsstelle

Die Studierenden suchen selbständig eine geeignete Praktikantenstelle.

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.

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.

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 Fehltage infolge Krankheit und Urlaub vermerkt sind.

Auskünfte zur Versicherungspflicht erteilt die jeweilige Krankenkasse. Versicherungsschutz für Auslandspraktika gewährleistet eine Ausbildungsversicherung, die von der Praktikantin bzw. von dem Praktikanten oder von Praktikumsstelle abgeschlossen wird.

Praktikumsdauer

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.

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.

Betreuung der Praktikantinnen und Praktikanten

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.

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.

Anerkennung der Praktikantentätigkeit und Erteilung des Gesamttats

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.

Die Praktikantinnen und Praktikanten berichten in Form eines Vortrages über das von ihnen abgeleitete Praktikum am Lehrstuhl der betreuenden Professorin oder des betreuenden Professors.

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.

Die Bekanntgabe des Bestehens oder Nichtbestehens der unbenoteten Leistung 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 abgeleiteten Praktikumswochen und die bestandene Leistung muss vom Lehrstuhl an das Zentrale Prüfungsamt übermittelt werden.

Gegen Entscheidungen der betreuenden Professorin bzw. des betreuenden Professors kann Widerspruch beim Prüfungsausschuss eingelegt werden.

Anlage 4: 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 (78 Credit Points) sowie in den Bereichen Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften in Summe 15 Pflichtmodule (75 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 den Bereichen Wasserinfrastruktur und Ökobilanz des Bauingenieurwesens, dem wirtschaftswissenschaftlichen Fach Operations Research 1 sowie einem Wahlfach. 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 Querschnittsbereichen 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 einem von fünf Schwerpunkten ausbauen:

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

Der Schwerpunkt 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.

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

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 dem englischsprachigen Schwerpunkt Railway Systems Engineering sollen insbesondere ausländische Studierende angesprochen werden. Die Inhalte des Studiums ähneln denen aus dem Schwerpunkt Bahnsystemingenieur.

Alle Masterschwerpunkte verfügen über eine dreischalige Struktur. Die erste Schale beinhaltet die Kernfächer. Sie bildet damit das Profil des jeweiligen Schwerpunktes ab. In der ersten Schale sind abhängig vom jeweiligen Schwerpunkt zwischen 34 CP und 47 CP abzuleisten. In der zweiten Schale befindet sich der erweiterte Kernbereich. Hier sind mindestens 28 CP abzuleisten. In Schale 3 sind wiederum abhängig vom Schwerpunkt max. zwischen 22 CP und 34 CP anzuerkennen. Diese können aus nicht gewählten Fächern der Schale 2 oder weiteren Fächern der dritten Schale kommen.

In allen Schwerpunkten kann ein Praktikum in Schale 2 gewählt werden. 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.