

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“.

Aufgrund § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 23. März 2021 (GVBl. S. 115, 118), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019, zuletzt geändert durch die dritte Änderungssatzung, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 216 / 2021, folgende Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Maschinenbau hat diese Ordnung am 19. Oktober 2021 beschlossen. Der Studiausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom **TT. MMMM JJJJ** (*Datumformat*) positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am **TT. MMMM JJJJ** (*Datumformat*) genehmigt.

### Inhaltsübersicht

<b>A. Allgemeiner Teil</b>	<b>3</b>
§ 1 Geltungsbereich	3
<b>B. Studium</b>	<b>3</b>
§ 2 Akademischer Grad	3
§ 3 Studienzugangsvoraussetzungen und Studienvorkenntnisse	3
§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld, Profiltyp	3
§ 5 Regelstudienzeit	4
§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan	4
§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen	5
§ 8 Studienfachberatung	5
§ 9 Lehr- und Prüfungssprache	5
<b>C. Prüfungen</b>	<b>6</b>
§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen	6
§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen, Fristen	6

§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen	6
§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch	6
§ 14 Masterarbeit	6
§ 15 Bildung der Gesamtnote	8
<b>D. Schlussbestimmungen</b>	<b>8</b>
§ 16 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten	8
Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen	9
Anlage Studienplan	12
Anlage Profilbeschreibung	13
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	19

## **A. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ regelt auf der Grundlage der Prüfungs- und Studienordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“, „Master“ und „Diplom“ der Universität (PStO-AB), veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 174 / 2019 in der jeweils geltenden Fassung, Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Details zum Prüfungsverfahren im vorgenannten Studiengang. Die Anlagen sind Bestandteile dieser Ordnung.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen gelten genderunabhängig in gleicher Weise.

## **B. Studium**

### **§ 2 Akademischer Grad**

Die Universität verleiht den Studierenden bei erfolgreichem Abschluss dieses Masterstudienganges auf Vorschlag der Fakultät für Maschinenbau den akademischen Grad

„Master of Science“

als weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

### **§ 3 Studienzugangsvoraussetzungen und Studienvorkenntnisse**

(1) Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten für diesen Studiengang Zugangsvoraussetzungen, die in der Anlage „Besondere Zugangsvoraussetzungen“ geregelt sind.

(2) Für Module in einer anderen Lehr- und Prüfungssprache als Deutsch sowie im Rahmen von Doppelabschlussprogrammen (§ 9) wird für den erfolgreichen Abschluss des Studiums empfohlen über Sprachkenntnisse der Lehr- und Prüfungssprache auf Sprachniveau B2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER/CEFR) zu verfügen.

### **§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld, Profiltyp**

(1) Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und gegebenenfalls in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz in Fahrzeugtechnik ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden. In der Profilbeschreibung (Anlage) werden die Qualifikationsziele, inhaltliche Schwerpunkte des Studienganges und der Bedarf der Absolventen in der Wirtschaft ausführlich benannt.

(2) Der Studiengang ist konsekutiv und hat gemäß § 4 Thüringer Studienakkreditierungsverordnung (ThürStAkkVVO) das Profil „forschungsorientiert“.

### **§ 5 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit gemäß § 52 ThürHG beträgt vier Semester. Der Studienbeginn liegt regulär jeweils im Wintersemester. Das Studium kann jedoch in jedem Semester begonnen werden.

### **§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan**

(1) Der Studienplan (Anlage) stellt den Inhalt sowie den Aufbau des Studiums in der Weise dar, dass das Studium mit allen Abschlussleistungen und der Masterarbeit (§ 14) in der Regelstudienzeit nach § 5 abgeschlossen werden kann.

(2) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP).

(3) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus das Lehrangebot der Universität wahrzunehmen.

(4) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Selbststudium unerlässlich.

(5) Studierende, die den akademischen Grad im Rahmen eines Doppelabschlussprogramms (Double Degree) auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung mit einer Partnerhochschule anstreben, absolvieren abweichend von dem im Studienplan (Anlage) beschriebenen Curriculum Leistungen an der Partnerhochschule gemäß der Bestimmungen der jeweiligen Kooperationsvereinbarung und deren Ergänzungen.

(6) In der Anlage „Kompetenzziele und Regelungsbereiche für die Wahlkataloge“ sind die Regelungen zu Kompetenzzielen und inhaltlichen Rahmenbedingungen der Wahlbereiche festgelegt (§ 3 Absatz 7 PStO-AB).

(7) Es wird empfohlen, Leistungen für das Studium ab dem zweiten Fachsemester während eines längeren Auslandsaufenthalts („Auslandssemester“) zu erbringen. Hierfür ist eine individuelle Studienvereinbarung abzuschließen. Für die Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 26 PStO-AB.

(8) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität einschließlich der Studierendenschaft mitzuarbeiten.

### **§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen**

Es bestehen keine besonderen fachlichen (qualitativen und quantitativen) Voraussetzungen für die Zulassung zu Studienabschnitten und Modulen.

### **§ 8 Studienfachberatung**

Die Fakultät für Maschinenbau benennt auf Vorschlag der Studiengangkommission einen Studienfachberater. Die individuelle Studienberatung zu allgemeinen studienorganisatorischen und prüfungsrechtlichen Fragen wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung / Prüfungsamt der Fakultät für Maschinenbau durchgeführt.

### **§ 9 Lehr- und Prüfungssprache**

(1) Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Fahrzeugtechnik ist Deutsch. Einzelne Wahlmodule können auch auf Englisch angeboten werden. Die Prüfungssprache entspricht der Lehrveranstaltungssprache. Der Modulverantwortliche legt nach Maßgabe der Sätze 1 und 2 sowie § 3 Absatz 9 Sätze 1 bis 3 PStO-AB in der Modulbeschreibung die konkrete Lehr- und Prüfungssprache für das jeweilige Modul fest.

(2) Für Studierende, die den akademischen Grad im Rahmen eines Doppelabschlussprogramms (Double Degree) auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung mit einer Partnerhochschule anstreben (§ 9 PStO-AB), finden die Lehrveranstaltungen und Abschlussleistungen an der Partnerhochschule in der dort üblichen Lehr- und Prüfungssprache statt. Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Kooperationsvereinbarung und deren Ergänzungsvereinbarungen.

## C. Prüfungen

### § 10 Zulassung zu Abschlussleistungen

Es bestehen keine studiengangspezifischen Voraussetzungen für die Zulassung zu Abschlussleistungen.

### § 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen, Fristen

(1) Die Art der zu erbringenden Abschlussleistungen (§ 10 Absatz 1 PStO-AB) ist im Studienplan (Anlage) festgelegt. Form und Dauer der Abschlussleistungen bestimmt der Modulverantwortliche in der Modulbeschreibung (§ 11 PStO-AB).

(2) Hausarbeiten oder alternative Abschlussleistungen, welche schriftlich zu erbringen sind, können durch ein Kolloquium ergänzt werden (§ 11 Absatz 6 PStO-AB).

### § 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen

Im gesamten Studium können vier Prüfungsleistungen ein zweites Mal wiederholt werden (§ 19 Absatz 1 PStO-AB).

### § 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch

Eine erstmals nicht bestandene Prüfungsleistung gilt auf Antrag als nicht unternommen, wenn sie erstmalig vor oder zu dem im Studienplan (Anlage) empfohlenen Fachsemester abgelegt worden ist (Freiversuch gemäß § 21 Absatz 1 PStO-AB). Für die Notenverbesserung gilt 21 Absatz 2 PStO-AB. Insgesamt können vier Frei- und Notenverbesserungsversuche in Anspruch genommen werden (Gesamtkontingent gemäß § 21 Absatz 3 PStO-AB).

### § 14 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit als Abschlussarbeit gemäß § 24 PStO-AB ist eine Prüfungsleistung im vierten Fachsemester. Sie umfasst die schriftliche wissenschaftliche Arbeit und ein abschließendes Kolloquium (§ 24 Absatz 1 PStO-AB). Die Note der Masterarbeit setzt sich zu 4 / 5 aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Gutachten und zu 1 / 5 aus der Note des Kolloquiums zusammen. Für die

gesamte Masterarbeit (die schriftliche wissenschaftliche Arbeit und das Kolloquium) werden 30 Leistungspunkte vergeben.

(2) Die Zulassung zur Masterarbeit, im ersten Schritt zunächst zur Erstellung der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit, setzt den erfolgreichen Abschluss von den im Studienplan (Anlage) aufgeführten Pflichtmodulen aus dem ersten und dem zweiten Fachsemester sowie des Projektseminars voraus. Die Ausgabe des Themas (Aufgabenstellung, Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten sowie Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers) erfolgt nach der ausgesprochenen Zulassung. Mit Abgabe der Aufgabenstellung beim Prüfungsamt gilt die Masterarbeit als angemeldet.

(3) Im Rahmen von Doppelabschlussprogrammen können gemäß § 9 in Verbindung mit Anlage 1 PStO-AB in den Kooperationsvereinbarungen und deren Ergänzungsvereinbarungen hiervon abweichende Regelungen getroffen werden.

(4) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 720 Stunden und ist innerhalb eines Zeitraumes von fünf Monaten abzuleisten. Der Bearbeitungszeitraum beginnt zu dem gemäß § 24 Absatz 7 PStO-AB vom Prüfungsausschuss festgelegten Zeitpunkt. Die Mindestbearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss auch eine frühere Abgabe genehmigen.

(5) Die Zulassungsvoraussetzungen für das Abschlusskolloquium sind der erfolgreiche Abschluss aller im Studienplan (Anlage) aufgeführten Module sowie die fristgerecht im Prüfungsamt abgegebene schriftliche wissenschaftliche Arbeit.

(6) Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von maximal 20 Minuten Dauer, in dem der Studierende die Ergebnisse seiner Arbeit präsentiert und einer anschließenden Diskussion von etwa 20 Minuten Dauer. Es findet in der Regel spätestens vier Wochen nach der Abgabe der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit statt, jedoch erst, wenn die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind. Das Abschlusskolloquium wird von zwei Prüfern bewertet. Einer der Prüfer soll der betreuende Hochschullehrer sein.

(7) Die Themenstellung und die Betreuung für die Masterarbeit erfolgen grundsätzlich unter Verantwortung des betreuenden Hochschullehrers. Dieser muss ein Professor, Juniorprofessor oder habilitierter Mitarbeiter eines der Fachgebiete der Universität sein.

(8) Beabsichtigt ein Studierender, die Masterarbeit außerhalb der Universität anzufertigen, ist dies im Rahmen der Ausgabe des Themas nach Absatz 2 zu berücksichtigen. Die Ausgabe des Themas hat zusätzlich die Zustimmung der gewünschten Einrichtung unter Benennung eines Fachbetreuers und mit Angabe seiner Qualifikation zu beinhalten.

(9) Im Rahmen der Bestellung der Gutachter gemäß § 33 Absatz 1 PStO-AB hat der betreuende Hochschullehrer ein Vorschlagsrecht.

## **§ 15 Bildung der Gesamtnote**

Die Bildung der Gesamtnote erfolgt gemäß § 17 Absatz 5 Satz 1 PStO-AB.

## **D. Schlussbestimmungen**

### **§ 16 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten**

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ tritt am Tag nach Ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2022 / 2023 neu immatrikulierten Studierenden.

(2) Mit Wirkung zum Ablauf des Sommersemesters 2025 treten alle weiteren im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung geltenden Prüfungsordnungen – Besondere Bestimmungen - sowie Studienordnungen für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ außer Kraft. Für Studierende, welche bis zum Außer-Kraft-Treten ihr Studium nicht beendet haben, gilt ab Wirksamkeit des Außer-Kraft-Tretens die Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ in der aktuellen Fassung.

Ilmenau, den TT. MMMM JJJJ

gez.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Kai-Uwe Sattler

Präsident

PStO-BB-Text wurde am 17.09.2021 vom Rechtsamt geprüft und freigegeben.



## Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen

1. Der Zugang zum Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ setzt, unbeschadet der allgemeinen und sonstigen Zugangsvoraussetzungen, das Vorliegen der nachstehend aufgeführten fachlichen Qualifikationen voraus, was im Rahmen der Eignungsüberprüfung gemäß § 4 der Ordnung über den Zugang zu Masterstudiengängen an der Technischen Universität Ilmenau (MAZugO) zu überprüfen ist. Die Eignungsüberprüfung dient damit der Feststellung, ob die Bewerber den für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ besonderen fachspezifischen Anforderungen genügen.

2. Gegenstand der Eignungsüberprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in nachfolgenden Ziffern 3 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten fachlichen Qualifikationen.

3. Der Abschluss gemäß § 67 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 ThürHG wird bewertet

a) im Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ mit 40 Punkten,

b) in einem fachlich nah verwandten mindestens sechssemestrigen Studiengang mit den Inhalten Mechanik, Konstruktion, Verfahrenstechnik, Produktionstechnik, Elektrotechnik und Informationstechnik mit 30 Punkten,

c) in einem fachlich entfernt verwandten technischen beziehungsweise ingenieurwissenschaftlichen Studiengang mit 20 Punkten.

Bewerber, die keinen Abschluss in einem der unter (a) bis (c) genannten Studiengänge vorweisen können, sind für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ der Universität nicht geeignet. Die Eignungsüberprüfung ist in diesem Fall mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen nicht vorliegend“ zu bewerten.

4. Weiterhin werden fachliche Kenntnisse und Fähigkeiten aus folgenden Bereichen bewertet:

- Technische Mechanik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Elektronik / Schaltungstechnik / Elektrotechnik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Fahrdynamik / Fahrwerktechnik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Antriebstechnik / Getriebetechnik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten

- Informatik / Programmierung  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Optik / Lichttechnik / Bildverarbeitung  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Regelungstechnik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Abschlussarbeit im Umfang einer Bachelorarbeit in einem  
technischen oder naturwissenschaftlichen Bereich;  
alternativ das Vorliegen einer nachweisbaren  
qualifizierten Berufserfahrung von mindestens einem Jahr mit 5 Punkten

Maximal können für den Nachweis vorgenannter Kenntnisse und Fähigkeiten  
20 Punkte vergeben werden.

5. Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewert-  
tet:

- a) sehr gut mit 20 Punkten
- b) gut mit 15 Punkten
- c) befriedigend mit 10 Punkten

6. Erreichen die Bewerber entsprechend der Bewertungen nach Ziffer 3 bis 5

a) eine Gesamtpunktzahl von 70 und mehr Punkten, ist die Eignungsüberprü-  
fung mit „Besondere Zugangsvoraussetzungen vorliegend“ zu bewerten,

b) auf Basis der Aktenlage nicht die Gesamtpunktzahl in Höhe von 70 Punkten,  
jedoch mindestens 50 Punkte, wird das Vorliegen noch fehlender fachlicher  
Qualifikationen in einem Gespräch gemäß § 4 Absatz 2 Satz 3 MAZugO mit  
einer Dauer von etwa 30 Minuten überprüft. Der Nachweis der Qualifikationen  
im Gespräch wird mit 20 Punkten bewertet.

c) auf Basis der Aktenlage und des Gesprächs nach Buchstabe b) eine Gesamt-  
punktzahl

- in Höhe von 70 oder mehr Punkten, ist die Eignungsüberprüfung mit „Be-  
sondere Zugangsvoraussetzungen vorliegend“ zu bewerten
- von weniger als 70 Punkten, ist die Eignungsüberprüfung mit „Besondere  
Zugangsvoraussetzungen nicht vorliegend“ zu bewerten (§ 4 Absatz 4 Satz  
4, Absatz 6 Satz 1 MAZugO).

7. Die Zuständigkeit für die Entscheidung nach Ziffer 1 ergibt sich aus § 4 Ab-  
satz 1 MAZugO. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen wurde am 17.09.2021 vom Rechts-  
amt geprüft und freigegeben.

Genehmigung ausstehend

## Anlage Studienplan

Modulname	Modulart P=Pflicht W=Wahl	Modulabschluss- leistung (Form, Dauer und Details sind in der Modulbeschreibung definiert)	Fachsemester (FS)				Sum- me LP	Gew- icht
			1.	2.	3.	4.		
			WS	SS	WS	SS		
			LP	LP	LP	LP		
<b>GRUNDLAGENMODULE</b>							<b>60</b>	<b>60</b>
Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung	P	MPL	5				5	5
Fahrwerktechnik 1	P	MPL	5				5	5
Höhere Festigkeitslehre und Finite Elemente Methoden	P	MPL	5				5	5
Verbrennungsmotoren	P	MPL	5				5	5
Alternative Fahrzeugantriebe	P	MPL		5			5	5
Fahrdynamikregelung und Fahrassistenzsysteme	P	MPL		5			5	5
Maschinendynamik	P	MPL		5			5	5
Fahrwerktechnik 2	P	MPL			5		5	5
Virtuelle Produktentwicklung	P	MPL			5		5	5
Projektseminar mit Kolloquium	P	MPL		15			15	15
<b>WAHLKATALOG</b>							<b>30</b>	<b>30</b>
Wahl aus dem aktuellen Wahlkatalog	W	MPL	10	10	10		30	30
<b>ABSCHLUSSARBEIT</b>							<b>30</b>	<b>30</b>
Masterarbeit mit Kolloquium	P	MPL				30	30	30
<b>Summe LP</b>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>	
<b>Legende</b>		<b>WS</b> Wintersemester	<b>MPL</b> Modulprüfungsleistung					
		<b>SS</b> Sommersemester	<b>MSL</b> Modulstudienleistung					
		<b>LP</b> Leistungspunkte						
		Modul erstreckt sich über die markierten zwei Semester						

Studienplan (Excel) wurde am 23.09.2021 von QM geprüft und freigegeben.

## **Anlage Profilbeschreibung**

für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“

### **1. Qualifikationsziele**

Der konsekutive Masterstudiengang Fahrzeugtechnik der TU Ilmenau ist forschungsorientiert und vertieft die im vorausgegangenen Bachelorstudiengang erworbenen Kompetenzen. Dabei werden die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse durch weiterführende Module ausgebaut. Daneben vertiefen sich die Studierenden in Studienschwerpunkten, die sich an den Forschungsschwerpunkten der Fakultät für Maschinenbau orientieren. Dabei stehen die Schwerpunkte Allgemeine Fahrzeugtechnik, automatisierte und vernetzte Fahrzeuge sowie die Elektronik in der Fahrzeugtechnik zur Auswahl.

Die Studierenden eignen sich tiefgehende Fachkenntnisse und Kompetenzen auf den Gebieten der Fahrwerktechnik, der konventionellen und alternativen Fahrzeugantriebe, der Fahrdynamikregelung und Fahrassistenzsysteme, der tribologisch bedingten Verschleiß in den Fahrzeugsystemen und -komponenten, der Optik und Lichttechnik, der Produktions- und Fertigungstechnik, der Maschinendynamik sowie der Qualitätssicherung an. Besonderer Wert wird auf den Erwerb einer ganzheitlichen Problemlösungskompetenz gelegt. Dies wird erreicht durch frühzeitige Einbindung der Studierenden in die Forschung der Fachgebiete, durch studentische Mitarbeit in Forschungsteams und eigenständige bzw. gruppenorientierte Bearbeitung von Aufgaben im Projektseminar.

Nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiengangs Fahrzeugtechnik haben die Studierenden Kompetenzen erworben, um sowohl in verschiedenen Branchen der Industrie als auch in wissenschaftlichen Einrichtungen einen Berufseinstieg zu finden. Durch die forschungsorientierte Ausbildung in den Studienschwerpunkten sind die Absolventen besonders für Betätigungsfelder in Forschung und Wissenschaft, sowohl in staatlichen Einrichtungen als auch in Forschungsabteilungen der Industrie qualifiziert. Durch diese Ausrichtung und die Förderung der eigenen wissenschaftlichen Tätigkeit werden gute Voraussetzungen für ein Promotionsvorhaben und eine anschließende Tätigkeit an Universitäten oder Hochschulen im Bereich Forschung und Lehre geschaffen. Sie können auch im Bereich der Aus- und Weiterbildung z. B. an Universitäten, Fachhochschulen, Berufsakademien oder Weiterbildungseinrichtungen tätig werden.

Die Absolventen des Masterstudiengangs Fahrzeugtechnik verfügen über die folgenden Kompetenzen:

## Wissen und Verstehen

Die Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen nachgewiesen, das auf der Ebene des Bachelorstudiums aufbaut. Dieses Wissen wird in den Studienschwerpunkten wesentlich vertieft und erweitert.

Auf Basis ihres Wissens und unter Einbeziehung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse in ihrem Studienschwerpunkt generieren sie eigenständige Ideen und neue Lösungsansätze in den verschiedenen Feldern der Fahrzeugtechnik. Sie sind in der Lage, komplexe mathematisch-naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Sachverhalte auf einem hohen Abstraktionsgrad zu erläutern sowie komplexe Fahrzeugsysteme und ihre Prozesse zu analysieren und neuere Forschungsergebnisse in den verschiedenen Schwerpunkten wie Fahrwerk- und Antriebstechnik, elektrifizierte und automatisierte Fahrzeuge sowie elektronische Systeme in der Fahrzeugtechnik zu erzielen, kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Die Absolventen sind aufbauend auf grundlegenden analytischen Berechnungsvorschriften fähig, in verschiedenen technischen Anwendungen selbständig numerische Berechnungsmethoden anzuwenden und die dabei gewonnenen Ergebnisse auszuwerten und zu interpretieren. Die Absolventen kennen Methoden und Werkzeuge innerhalb einer digitalen Produktentwicklung und verstehen die entsprechenden IT-Probleme und Prozess-Voraussetzungen.

Die Absolventen:

- können die in der Fahrzeugtechnik auftretenden Phänomene, die in den Grundlagen des Maschinenbaus verankert sind, tiefgründig erläutern sowie interdisziplinär anwenden, diskutieren und interpretieren.
- kennen eine ausreichende Anzahl an Methoden zur Analyse, Modellbildung und Simulation zum Lösen grundlegender Phänomene/Problemstellungen und sind in der Lage, diese Methoden anzuwenden. Die fachübergreifenden Analogien zu den Ingenieursgrundlagen haben sie dabei verinnerlicht.
- verfügen über ein fundiertes Wissen ausgewählter Technologiefelder und können die Brücke zwischen ingenieur- und naturwissenschaftlichen Grundlagen sowie berufsfeldbezogenen Anwendungen schlagen.

## Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

Die Absolventen können die erworbenen Kenntnisse sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden, welche im Zusammenhang mit den von ihnen gewählten Studienschwerpunkten stehen.

Die Absolventen:

- überführen die erworbenen Kenntnisse über Komponenten der Fahrzeugtechnik und deren konstruktive und materialtechnische

Eigenschaften in eine höhere Stufe, die es erlaubt, anwendungsreife Lösungen zu entwickeln,

- eignen sich unter Nutzung nationaler und internationaler Publikationen und Patente selbstständig neues Wissen und Können an,
- führen forschungs- und anwendungsorientierte Projekte weitgehend selbstständig durch, erläutern die Ergebnisse und interpretieren diese kritisch,
- wenden detaillierte Kenntnisse der Planung, Steuerung, Organisation und des Controllings von Projekten in der Bearbeitung des Forschungsseminars an und sind in der Lage, sich selbst zu organisieren und ihre Arbeitszeit effizient einzuteilen.
- kennen die Grundlagen der Fahrdynamikregelung und Fahrassistenzsysteme, welche dem teilautonomen/autonomen Fahren zugrunde liegen.
- analysieren und bewerten umweltpolitische Themenstellungen von Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung des tribologischen Verschleißes bei Fahrwerkssystemen, die Non-Exhaust-Emissionen verursachen.
- kennen moderne Technologien der energieeffizienten und umweltfreundlichen Fahrzeugtechnik und entsprechende Entwicklungsmethoden für Fahrzeuge mit elektrischen und alternativen Antrieben.
- kennen moderne Lösungen zur Minimierung der Gesamtfahrzeugemissionen und sind in der Lage, diese auf verschiedene Anforderungen zu applizieren.
- können Simulations- und Modellierungssoftware bedienen und mit ihrer Hilfe Konstruktionsaufgaben in verschiedenen Schwierigkeitsstufen lösen.
- kennen Kommunikations- und Funktechnologien für die Car2X-Anwendungen.
- kennen relevante Fertigungsverfahren sowie -maschinen der Metall- und Kunststoffverarbeitung, bewerten relevante Fertigungstechnologien und können den werkstoffbezogenen Zusammenhang daraus ableiten (mit Studienschwerpunkt Allgemeine Fahrzeugtechnik).
- kennen die für die Auslegung notwendigen Methoden von Bauteilen und Baugruppen (mit Studienschwerpunkt Allgemeine Fahrzeugtechnik).
- kennen die Grundlagen der KI-Methoden wie Deep Learning (mit Studienschwerpunkt automatisierte und vernetzte Fahrzeuge).
- können die für das automatisierte Fahren erforderlichen generischen Algorithmen und Regler erstellen (mit Studienschwerpunkt Automatisierte und vernetzte Fahrzeuge).
- kennen moderne Technologien der Batterien und Brennstoffzellen sowie der elektrischen Maschinen und Leistungselektronik für die Anwendungen in elektrifizierten Fahrzeugantrieben (mit Studienschwerpunkt Elektronik in der Fahrzeugtechnik).
- können Entwicklungsbedarfe formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams übernehmen, selbstständig bearbeiten, die eigenen Ergebnisse kommunizieren und die anderer aufnehmen.

- besitzen eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz, um Synthesaufgaben unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können.
- legen Forschungsergebnisse dar und erläutern diese.
- eignen sich selbstständig neues Wissen und Können in verschiedenen Bereichen moderner Fahrzeugtechnik an.

### Kommunikation und Kooperation

Die Absolventen:

- können erfolgreich in interdisziplinär und international zusammengesetzten Gruppen arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren,
- können Forschungsergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich darlegen und gegenüber Fachvertretern verteidigen,
- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretischen und methodisch fundierten Argumenten begründen,
- kommunizieren und kooperieren mit Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen,
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

### Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die Absolventen:

- sind für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit sensibilisiert,
- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend mobilitätsrelevanten Berufsfeldern, z.B. Automobiltechnik, Verkehrstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik für die fahrzeugtechnischen Anwendungen und Fertigungstechnik in der Automobilproduktion orientiert,
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen,
- können die eigenen Fähigkeiten einschätzen,
- reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese,
- erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch,
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.



## **2. Zugangsvoraussetzungen**

Der Studiengang ist konsekutiv ausgelegt. Die Zulassung erfolgt entsprechend der Anlage Besondere Zulassungsvoraussetzungen.

## **3. Inhaltliche Schwerpunkte und Studienablauf**

Das Studium hat einen Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten. Die Regelstudienzeit umfasst vier Semester.

Das Curriculum des Masterstudiums ist durch ein abgestimmtes Maß an Pflicht- und Wahlmodulen gekennzeichnet. Die Studierenden wenden das im Bachelorstudium erworbene Grundlagenwissen in den verschiedenen Einsatzfeldern der Fahrzeugtechnik und des Maschinebaus an und erwerben vertiefende Kenntnisse im Rahmen von Studienschwerpunkten, aus denen sie verschiedene Module wählen können: Allgemeine Fahrzeugtechnik, automatisierte und vernetzte Fahrzeuge, Elektronik in der Fahrzeugtechnik.

Diese Studienschwerpunkte orientieren sich an den Forschungsschwerpunkten der Universität und möglichen Einsatzfeldern der Absolventen in der Fahrzeugtechnik sowie in den automobilrelevanten fachübergreifenden Bereichen. Die Studierenden können Module aus einem umfassenden Wahlkatalog wählen. Die Studierenden haben die Möglichkeit einen der drei genannten Studienschwerpunkte zu wählen und innerhalb dieser sind weitere Wahlmöglichkeiten für eine individuelle Vertiefung gegeben.

Um die Studierenden auf die Anforderungen moderner Produktionsabläufe und der Projektbearbeitung vorzubereiten, sind im Pflichtbereich wirtschaftswissenschaftlich orientierte Module verankert.

Die in diesen Modulen sowie den Angeboten der Studienschwerpunkte erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten unterstützen die Studierenden bei der Bearbeitung eines Projektseminars, das im zweiten und dritten Semester verankert ist. Im Rahmen dieses Projektseminars bearbeiten die Studierenden selbstständig in gemischten Gruppen eine wissenschaftliche Aufgabenstellung aus den Forschungsschwerpunkten der Fakultät für Maschinenbau und verteidigen die erreichten Ergebnisse.

Neben der Bearbeitung des Projektseminars wird die Förderung einer Forschungsorientierung im Zusammenhang mit Lehre und Ausbildung auch durch eine frühzeitige Einbindung der Studierenden in Forschungsteams der Fachgebiete und eigenständige Bearbeitung von Aufgaben in den Modulen erreicht.

Das Studium schließt nach Anfertigung der Masterarbeit mit der Verleihung der Urkunde zum akademischen Grad „Master of Science“ und Ausgabe des Zeugnisses über die Masterprüfung ab.

### **3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft**

Die Berufsaussichten für die Absolventen des Masterstudiengangs Fahrzeugtechnik sind z. Zt. sehr gut. Zahlreiche Stellenangebote auf den Gebieten Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Fertigung, Marketing und Controlling, Management, technischer Dienstleistungssektor sowie Lehre und Ausbildung stehen im In- und Ausland und in unterschiedlichen Anwendungsbranchen zur Auswahl. Dabei können Investitionsgüterunternehmen, Technologieunternehmen oder auch produzierende Unternehmen der gewerblichen Industrien zukünftige Arbeitgeber sein. Einsatzfelder sind Betriebe und Institutionen der Kfz- und ihrer Zulieferindustrie sowie der IT-Industrie mit Fokus auf Softwareentwicklung für die fahrzeugtechnischen Anwendungen.

Andere Möglichkeiten eröffnen sich in wissenschaftlichen Einrichtungen, Prüf- und Gutachterstellen, im öffentlichen Dienst sowie in freiberuflichen Tätigkeiten. Durch die stark forschungsorientierte Ausrichtung und die Förderung der eigenen wissenschaftlichen Tätigkeit werden gute Voraussetzungen für ein Promotionsvorhaben und eine anschließende Tätigkeit an Universitäten oder Hochschulen im Bereich Forschung und Lehre geschaffen.

Eine zukunftssträchtige Perspektive eröffnet sich zudem über die Entwicklung und Vermarktung eigener Produkte, Ideen und Verfahren. Die unternehmerische Selbstständigkeit im Anschluss an das erfolgreiche Studium ist ein empfehlenswerter Schritt für kreative und engagierte Köpfe mit selbstständigen Ambitionen.

Den Absolventen des forschungsorientierten Masterstudiengangs Fahrzeugtechnik bieten sich in den oben genannten Einsatzgebieten u.a. folgende Entwicklungsperspektiven:

- Berufstätigkeit in Unternehmen und im öffentlichen Dienst, insbesondere im Bereich der Forschung und Entwicklung sowie in leitenden Positionen in anderen Bereichen
- Tätigkeit an Forschungsinstituten
- Bei entsprechender Eignung Tätigkeit an einer Universität und ggf. wissenschaftliche Weiterqualifizierung im Rahmen einer Promotion

Anlage Profilbeschreibung wurde am 27.06.2021 von QM geprüft und freigegeben.

## **Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge**

Der Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ beinhaltet einen Wahlkatalog für zusätzliche Qualifikation.

### **1. Wahlkatalog**

(1) Der im Studium enthaltene Wahlkatalog dient der Schwerpunktsetzung, Vertiefung und Spezialisierung in ausgewählten Aufgabenfeldern in der Industrie und der Forschung.

(2) Im Wahlkatalog müssen die Studierenden gemäß Studienplan (Anlage) 30 Leistungspunkte erwerben.

(3) Der jeweils aktuelle Wahlkatalog beinhaltet eine Auswahl an Modulen, die sich am Studienangebot der Universität orientieren sowie und deren Zuordnung zu möglichen Studienschwerpunkten. Für den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist der Nachweis eines vollständig absolvierten Studienschwerpunktes erforderlich. Ein Wechsel des Studienschwerpunktes ist zulässig.

(4) Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.

### **2. Ausweisung eines Studienschwerpunktes auf dem Zeugnis**

Auf Antrag des Studierenden wird auf dem Zeugnis der gemäß Ziffer 1 Absatz 4 zu absolvierende Studienschwerpunkt ausgewiesen.

Anlage Wahlkataloge wurde am 17.09.2021 vom Rechtsamt geprüft und freigegeben.