

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Maschinenbau 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 Maschinenbau mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 234 / 2022.

Der Rat der Fakultät für Maschinenbau hat diese Ordnung am 20. Juli 2021 beschlossen. Der Studiausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 19. Oktober 2021 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 19. Juli 2022 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	4
§ 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	11
Anlage Profilbeschreibung	12
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	17

## **A. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Maschinenbau 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 vorgeannten 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 Maschinenbau 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 Maschinenbau 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 Absätze 1 bis 7 PStO-AB).

(2) Hausarbeiten oder alternative Abschlussleistungen, welche schriftlich zu erbringen sind, können durch ein Kolloquium ergänzt werden (§ 11 Absatz 5 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 6 Satz 1 PStO-AB.

## **D. Schlussbestimmungen**

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

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Maschinenbau 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 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 Maschinenbau 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 Maschinenbau mit dem Abschluss „Master of Science“ in der aktuellen Fassung.

Ilmenau, den 19. Juli 2022

gez.

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

## Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen

1. Der Zugang zum Studiengang Maschinenbau 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 Maschinenbau 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 Maschinenbau mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ mit 40 Punkten,

b) in einem fachlich nah verwandten mindestens sechssemestrigen Studiengang mit den Inhalten Mechanik, Konstruktion, Verfahrenstechnik, Feinwerktechnik, 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 Maschinenbau 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
- Maschinenelemente / Konstruktionstechnik  
mit mindestens zehn Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Thermodynamik / Wärmeübertragung  
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 bewertet:

- 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 Eignungsüberprüfung 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 Gesamtpunktzahl

- in Höhe von 70 oder mehr Punkten, ist die Eignungsüberprüfung mit „Besondere 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 Absatz 1 MAZugO. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

## 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>30</b>	<b>30</b>	
Grundlagen der Bildverarbeitung für Ingenieure	P	MPL	5				5	5	
Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik	P	MPL	5				5	5	
Projektmanagement	P	MPL		5			5	5	
Projektseminar mit Kolloquium	P	MPL		15			15	15	
<b>WAHLKATALOG</b>									
							<b>60</b>	<b>60</b>	
Wahl aus dem aktuellen Wahlkatalog	W	MPL	20	20	20		60	60	
<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							

## Anlage Profilbeschreibung

Für den Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss „Master of Science“

### 1. Qualifikationsziele

Der konsekutive Masterstudiengang Maschinenbau 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.

Die Studierenden eignen sich tiefgehende Fachkenntnisse und Kompetenzen auf den Gebieten der Feinwerktechnik, der Optik und Lichttechnik, der Produktions- und Fertigungstechnik, der Präzisionsmess-, Sensor- und Antriebstechnik, der Mikro- und Feinbearbeitung sowie der Mikrosystemtechnik, der Nanotechnik, der Konstruktionstechnik, der Entwicklung von CAD-Lösungen für die Konstruktion und Fertigung stationärer und mobiler Systeme, dem Fabrikbetrieb, der Werkstofftechnik, der Kunststofftechnik und der Thermo- und Fluidodynamik 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 Bearbeitung von Aufgaben im Projektseminar.

Nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiengangs Maschinenbau 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 Maschinenbau 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 des Maschinenbaus. Sie sind in der Lage, komplexe mathematisch-naturwissenschaftliche Zusammenhänge und Sachverhalte auf einem hohen Abstraktionsgrad zu erläutern, komplexe Maschinen, Systeme und Prozesse zu analysieren und neuere Forschungsergebnisse in den oben geschilderten Schwerpunkten zu erzielen, kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Die Studierenden sind fähig, aufbauend auf grundlegenden analytischen Berechnungsvorschriften in verschiedenen technischen Anwendungen selbständig numerische Berechnungsmethoden anzuwenden und die dabei gewonnenen Ergebnisse auszuwerten und zu interpretieren. Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge innerhalb einer „Digitalen Fabrik“ und verstehen die IT-Probleme und Prozess-Voraussetzungen, die zur erfolgreichen Umsetzung der "Digitalen Fabrik" in einem Unternehmen notwendig sind.

### Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

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

Die Absolventen:

- integrieren vorhandenes und neues Wissen in komplexen Zusammenhängen unter Nutzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in ihrem Studienschwerpunkt.
- überführen die erworbenen Kenntnisse über Komponenten des Maschinenbaus und deren konstruktiven und materialtechnischen Eigenschaften in eine höhere Stufe, die es erlaubt, anwendungsreife Lösungen (Maschinen, Geräte, Anlagen, Dienstleistungen) zu entwickeln
- finden unter Ausnutzung wissenschaftlich fundierter Methoden Lösungen, können diese nach objektiven Kriterien bewerten und auf mögliche kritische Folgen überprüfen
- eignen sich selbstständig neues Wissen und Können unter Nutzung nationaler und internationaler Publikationen 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 Projektseminars an und sind in der Lage, sich selbst zu organisieren und ihre Arbeitszeit effizient einzuteilen.

### 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 maschinenbaulichen Berufsfeldern, z.B. Automobiltechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Fertigungstechnik, Mikrosystemtechnik, Medizingerätetechnik und Präzisionsmesstechnik 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 Zugangsvoraussetzungen“.

## **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 des Maschinenbaus an und erwerben vertiefende Kenntnisse im Rahmen von Studienschwerpunkten, aus denen sie verschiedene Module wählen können.

Diese Studienschwerpunkte orientieren sich an den Forschungsschwerpunkten der Fakultät und möglichen Einsatzfeldern der Absolventen, z.B. in der Feinwerktechnik, der Mechatronik, der Optik und Lichttechnik, der Produktions- und Fertigungstechnik, der Präzisionsmess- und Sensortechnik, der Mikro- und Feinbearbeitung sowie der Mikrosystemtechnik, der Nanotechnik, der Konstruktionstechnik, der Werkstofftechnik, der Kunststofftechnik und der Thermo- und Fluidodynamik. Die Studierenden können Veranstaltungen aus einem umfassenden Katalog wählen.

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.

#### 4. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

Die Berufsaussichten für die Absolventen des Masterstudiengangs Maschinenbau 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 des Maschinen- und Gerätebaus, der Nachrichten- und Messtechnik, der Audio- und Videoindustrie, der Automatisierungs- und Kommunikationstechnologie, der Kfz- und ihrer Zulieferindustrie, der Kunststoffverarbeitungsindustrie und der optischen Industrie.

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 Maschinenbau 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 Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge**

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

### **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) 60 Leistungspunkte erwerben.

(3) Der jeweils aktuelle Wahlkatalog beinhaltet eine Auswahl an Modulen, die sich am Studienangebot der Universität orientieren sowie 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 3 zu absolvierende Studienschwerpunkt ausgewiesen. Dazu müssen die Studierenden die Kernmodule sowie die Auswahlmodule aus einem im Wahlkatalog ausgewiesenen Studienschwerpunkt erbracht und insgesamt 60 Leistungspunkte erreicht haben.