

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Optische Systemtechnik 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 Optische Systemtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 236 / 2022.

Der Rat der Fakultät für Maschinenbau hat diese Ordnung am 28. September 2021 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 08. Februar 2022 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-Krafttreten, Außer-Kraft-Treten	8
Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen	9
Anlage Studienplan	11
Anlage Profilbeschreibung	12
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	16

## **A. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Optische Systemtechnik 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 Optische Systemtechnik 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**

(1) Die Fakultät für Maschinenbau benennt auf Vorschlag der Studiengangskommission 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 Optische Systemtechnik 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 und alternative Abschlussleistungen 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 6 Satz 1 PStO-AB.

## **D. Schlussbestimmungen**

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

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Optische Systemtechnik 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 Optische Systemtechnik/ Optronik 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 Optische Systemtechnik 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 Optische Systemtechnik 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 Optische Systemtechnik 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 Optische Systemtechnik/Optronik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ sowie in den Studiengängen Mechatronik und Maschinenbau mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ der Universität mit 40 Punkten,

b) in einem fachlich nah verwandten ingenieurwissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen mindestens sechssemestrigen Studiengang zum Beispiel mit den Inhalten (Technische) Optik, Mechanik, Konstruktion, Feinwerktechnik und Fertigungsverfahren der Optik 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 Optische Systemtechnik 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 Optik / Lichttechnik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Feinwerktechnik  
mit mindestens fünf Leistungspunkten mit 5 Punkten
- Optische Messtechnik / Sensorik  
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>55</b>	<b>55</b>	
Glas und Keramik – Herstellung und Eigenschaften	P	MPL	5				5	5	
Grundlagen der Bildverarbeitung für Ingenieure	P	MPL	5				5	5	
Lichttechnik 2 und Technische Optik 2	P	MPL	5				5	5	
Mikro- und Nanoanalytik	P	MPL	5				5	5	
Feinwerktechnik 2	P	MPL		5			5	5	
Integrierte Optik, Mikrooptik und Holographie	P	MPL		5			5	5	
Licht- und Strahlungsmesstechnik	P	MPL		5			5	5	
Wellenoptische Modellierung optischer (Mikro)systeme	P	MPL			5		5	5	
Projektseminar mit Kolloquium	P	MPL		15			15	15	
<b>WAHLKATALOG</b>							<b>35</b>	<b>35</b>	
Wahl aus dem aktuellen Wahlkatalog	W	MPL	10	10	15		35	35	
<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 Optische Systemtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“

### 1. Qualifikationsziele

Der Studiengang optische Systemtechnik ist als vertiefender, verbreiternder, fachübergreifender Studiengang ausgestaltet. Der Studiengang Optische Systemtechnik dient der fachlichen und wissenschaftlichen Spezialisierung und ist forschungsorientiert gestaltet. Der Abschluss des Studiengangs Optische Systemtechnik stellt einen weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar, der den Absolventinnen und Absolventen arbeitsmarktrelevante Kompetenzen in den unten genannten wirtschaftlichen Bedarfsfeldern vermittelt. Die Optik/Optische Systemtechnik ist eine zentrale Enabling Technologie und Schlüsseltechnologie der Zukunft und stellt das technologische Rückgrat für zahlreiche Branchen dar.

Die Absolventen des Masterstudiengangs Optische Systemtechnik 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 optischen Systemtechnik. Die Absolventen verfügen über fundierte Kenntnisse der physikalischen Grundlagen elektromagnetischer Wellen und sind dabei durch die Anwendungsorientierung des Studiengangs in der Lage, methodenorientiert und integrativ zu arbeiten. Die Absolventen des Masterstudienganges Optische Systemtechnik sind in der Lage:

- optische Komponenten und komplexe optische Systeme z. B. mit Hilfe einschlägiger Design- und Analysesoftware zu entwerfen, zu optimieren und aufgrund guter feinwerktechnischer und konstruktiver Kenntnisse in der Fertigung zu begleiten;
- die Wechselwirkung optischer Wellen mit anorganischer und organischer Materie zu verstehen und für die Systementwicklung auszunutzen;
- die Erzeugung, Ausbreitung und Messung von Licht mit spezifischen Eigenschaften zu verstehen und z. B. für die Entwicklung und Herstellung neuartiger Beleuchtungssysteme anzuwenden („adaptive Lichttechnik“);

- mit guten physiologischen und ergonomischen Kenntnissen an der Entwicklung und Umsetzung neuer Konzepte in der Beleuchtungstechnik mitzuarbeiten;
- vertiefte Spezialkenntnisse zu abbildenden Systemen und Systemtechnik für die Bildverarbeitung, insbesondere in den Bereichen 3D-Bildverarbeitung/Erfassung und Spektralbilddatenverarbeitung/Erfassung auf Fragestellungen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen anzuwenden.

### 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 Zusammenhänge unter Nutzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in ihrem Studienschwerpunkt.
- überführen die erworbenen Kenntnisse über Komponenten des Maschinenbaus und deren konstruktive und materialtechnische 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 Forschungsseminars 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, Medizingeräte-technik 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 (LP). Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester. Der Studiengang ist ein Masterstudiengang, der auf den Fächerkanon der Mechatronik und des Maschinenbaus der Technischen Universität Ilmenau aufbaut. Er kann aber auch von Absolventen geeigneter ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor“ oder vergleichbarem Abschluss belegt werden. Die Studieninhalte sind modular aufgebaut. In den ersten drei Fachsemestern belegen die Studierenden Pflicht- und Wahlmodule und absolvieren das Projektseminar. Im Rahmen des praxisorientierten Projektseminars, das sich über zwei Semester erstreckt, führen die Studierenden in Gruppen eine wissenschaftliche Forschungstätigkeit durch. Für die Anfertigung der Masterarbeit ist das vierte Fachsemester vorgesehen.

Die im Masterstudium wählbaren Wahlmodule sind so ausgelegt, dass die Studierenden selbständig eine Fokussierung in die Themenfelder optische Messtechnik, Bildverarbeitung sowie optische Systeme vornehmen können.

Die Studierenden erwerben sowohl ingenieur- und naturwissenschaftliche grundlagenbezogene als auch anwendungsbezogene Kompetenzen in einem der speziellen Qualifikationsprofile der Optischen Systemtechnik an der Technischen Universität Ilmenau.

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

Der Abschluss als Master ist der universitäre Standardabschluss im Studiengang Optische Systemtechnik und Voraussetzung für ein Promotionsstudium.

Der akademische Grad „Master of Science (M. Sc.)“ entspricht in seiner Wertigkeit dem „Diplomingenieur (Dipl.-Ing.)“.

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

Die Berufsaussichten für Absolventen des Masterstudienganges Optische Systemtechnik sind aktuell und für die Zukunft hervorragend.

Optische Technologien besitzen einen besonders großen Zuwachs an wissenschaftlichen Innovationen. Die Master für Optische Systemtechnik sind nach ihrer universitären Ausbildung für eine berufliche Karriere in nationalen und internationalen Wirtschaftsunternehmen in den Bereichen Projektierung, Konstruktion, Simulation, Versuch, Erprobung, Produktion und Vertrieb in einer Vielzahl von Berufsfeldern qualifiziert, wie der:

- Optikindustrie,
- Licht- und Beleuchtungstechnik,
- Lasertechnik, -entwicklung und -anwendung,
- Industriellen Bildverarbeitung,
- Informations- und Kommunikationstechnik,
- Automobiltechnik,
- Luft- und Raumfahrt,
- Medizin- und Umwelttechnik, Biotechnologie,
- Öffentlicher Dienst,
- Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Die vertiefte Ausbildung ermöglicht aber vor allem, Aufgaben der Forschung und Entwicklung, des Projektmanagements, des Qualitätsmanagements und der Geschäftsführung zu übernehmen. Eine zukunftssträchtige Perspektive eröffnet sich auch über die Entwicklung und Vermarktung eigener Produkte, Ideen und Verfahren. Die unternehmerische Selbständigkeit im Anschluss an das erfolgreiche Studium ist ein empfehlenswerter Schritt für kreative und engagierte Studierende.

## **Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge**

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

### **Wahlkatalog**

- (1) Der im Studium enthaltene Wahlkatalog dient der Vertiefung und Erweiterung des Wissens in ausgewählten Aufgabenfeldern in der Industrie und der Forschung.
- (2) Im Wahlkatalog müssen die Studierenden gemäß Studienplan (Anlage) 35 Leistungspunkte erwerben.
- (3) Der jeweils aktuelle Wahlkatalog beinhaltet eine Auswahl an Modulen, die sich am Studienangebot der Universität orientieren.
- (4) Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.