

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang Mechatronik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

Gemäß § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 128 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. S. 731), 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 zweite Änderungssatzung, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nummer 184 / 2020, folgende Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Mechatronik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“.

Der Rat der Fakultät für Maschinenbau hat diese Ordnung am 02. Dezember 2020 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 19. Januar 2021 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 18. Februar 2021 genehmigt.

### Inhaltsübersicht

#### A. Allgemeiner Teil

§ 1 Geltungsbereich 2

#### B. Studium

§ 2 Akademischer Grad 2

§ 3 Studienvorkenntnisse 3

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld 3

§ 5 Regelstudienzeit 3

§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan 3

§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen 4

§ 8 Studienfachberatung 4

§ 9 Lehr- und Prüfungssprache 4

#### C. Prüfungen

§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen 5

§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen 5

§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen 5

§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch 5

§ 14 Bachelorarbeit 5

§ 15 Bildung der Gesamtnote 6

## **D. Schlussbestimmungen**

§ 16 Inkrafttreten, Außer-Kraft-Treten	7
Anlage Studienplan	8
Anlage Profilbeschreibung	9
Anlage Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung	13
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	19

## **A. Allgemeiner Teil**

### **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Mechatronik mit dem Abschluss „Bachelor 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 geschlechtsunabhängig in gleicher Weise.

## **B. Studium**

### **§ 2 Akademischer Grad**

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

„Bachelor of Science“

als ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

### § 3 Studienvorkenntnisse

Das Studium erfordert von den Studienbewerbern ausreichende Kenntnisse in der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Lehr- und Prüfungssprache gemäß § 9 sowie die Bereitschaft, sich mathematische, naturwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse und Betrachtungsweisen anzueignen und diese auf technische Problemstellungen anzuwenden. Die Fakultät für Maschinenbau bietet den Studienbewerbern einen Selbsttest für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an und empfiehlt eine Teilnahme, um die Motivation zur Aufnahme eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums und die persönlichen beruflichen Ziele zu reflektieren. Der Test ist anonym und umfasst Aufgaben zum logischen Denken, zu mathematischen Fertigkeiten und zum technischen Grundverständnis. Das Ergebnis des Selbsttests hat keinen Einfluss auf die Zulassung.

### § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld

Ziel des Studiums ist es, den Studierenden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen auf dem Gebiet der Mechatronik zu vermitteln, die einen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen und zur Aufnahme eines forschungsorientierten Masterstudiums befähigen. In der Profilbeschreibung (Anlage) werden die Qualifikationsziele und die inhaltlichen Schwerpunkte des Studienganges sowie der Bedarf der Absolventen in der Wirtschaft ausführlich benannt.

### § 5 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit gemäß § 52 ThürHG beträgt sechs Semester. Der Studienbeginn liegt jeweils im Wintersemester.

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

- (1) Der Studienplan (Anlage) stellt Inhalt und Aufbau des Studiums in der Weise dar, dass das Studium mit allen Abschlussleistungen sowie der berufspraktischen Ausbildung und der Bachelorarbeit (§ 14) in der Regelstudienzeit nach § 5 abgeschlossen werden kann. Die ersten zwei Semester stellen die Studieneingangsphase gemäß § 3 Absatz 4 PStO-AB dar.
- (2) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP).
- (3) Die Anforderungen an die berufspraktische Ausbildung sowie die Anrechnung berufspraktischer Tätigkeiten (§ 27 Absatz 3 PStO-AB) sind in der Anlage „Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung“ definiert.

- (4) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus das Lehrangebot der Universität wahrzunehmen.
- (5) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Selbststudium unerlässlich.
- (6) In der Anlage „Kompetenzziele und Regelungsbereiche für die Wahlkataloge“ sind die entsprechenden Regelungen gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB festgelegt.
- (7) Es wird empfohlen, Leistungen für das Studium ab dem fünften Fachsemester während eines längeren Auslandsaufenthalts (Auslandssemester) zu erbringen. Hierfür ist im Vorfeld eine individuelle Studienvereinbarung abzuschließen und im Prüfungsamt der Fakultät für Maschinenbau vorzulegen. 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**

Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Mechatronik ist Deutsch. Einzelne Module 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.

## C. Prüfungen

### § 10 Zulassung zu Abschlussleistungen

Es bestehen keine studiengangspezifischen Voraussetzungen für die Zulassung zu Abschlussleistungen.

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

(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 4 PStO-AB).

(2) Alternative Abschlussleistungen, welche schriftlich zu erbringen sind, können durch ein Kolloquium ergänzt werden (§ 11 Absatz 5 PStO-AB).

### § 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen

Gemäß § 19 Absatz 1 PStO-AB können neun Prüfungsleistungen ein zweites Mal wiederholt werden.

### § 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch

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

### § 14 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit als Abschlussarbeit gemäß § 24 PStO-AB ist eine Prüfungsleistung. Sie besteht aus der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und einem abschließenden Kolloquium (§ 24 Absatz 1 PStO-AB). Die Note der Bachelorarbeit setzt sich zu 4/5 aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Gutachten und zu 1/5 aus der Note des Kolloquiums zusammen. Für die gesamte Bachelorarbeit (die schriftliche wissenschaftliche Arbeit und das Kolloquium) werden 15 Leistungspunkte vergeben.

(2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit, im ersten Schritt zunächst zur Bearbeitung der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit, setzt den erfolgreichen Abschluss von

den im Studienplan (Anlage) in den Semestern eins bis vier aufgeführten Modulen im Umfang von 115 Leistungspunkten sowie das anerkannte Grundpraktikum voraus. Die Ausgabe des Themas (Aufgabenstellung, Kurzbeschreibung von Aufgaben und Arbeitsinhalten sowie Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers) erfolgt nach der ausgesprochenen Zulassung. Mit Abgabe der Aufgabenstellung beim Prüfungsamt gilt die Bachelorarbeit als angemeldet.

(3) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 360 Stunden und ist innerhalb eines Zeitraumes von drei Monaten abzuleisten. Der Bearbeitungszeitraum beginnt zu dem gemäß § 24 Absatz 7 PStO-AB vom Prüfungsausschuss festgelegten Zeitpunkt.

(4) Zum Abschlusskolloquium werden Studierende erst zugelassen, wenn sie alle im Studienplan (Anlage) aufgeführten Module erfolgreich abgeschlossen und die schriftliche wissenschaftliche Arbeit fristgerecht im Prüfungsamt abgegeben haben.

(5) Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von maximal 20 Minuten Dauer, in dem die Studierenden die Ergebnisse ihrer Arbeit präsentieren 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. Ein Prüfer soll der betreuende Hochschullehrer sein.

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

(7) Beabsichtigt ein Studierender, die Bachelorarbeit 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.

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

## **§ 15 Bildung der Gesamtnote**

Gemäß § 17 Absatz 5 Satz 2 PStO-AB legt der Studienplan (Anlage) im Fall von einer Abweichung der regulären Gewichtung der Noten von Abschlussleistungen für die Gesamtnote die konkrete Gewichtung fest. Dasselbe gilt für die Bachelorarbeit.

## D. Schlussbestimmungen

### § 16 Inkrafttreten, Außer-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Mechatronik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2021 / 2022 immatrikulierten Studierenden.

(2) Mit Wirkung zum Ablauf des Wintersemesters 2025 / 2026 treten alle weiteren im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung geltenden Prüfungsordnungen – Besondere Bestimmungen – sowie Studienordnungen für den Studiengang Mechatronik mit dem Abschluss „Bachelor 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 Mechatronik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ in der aktuellen Fassung.

Ilmenau, den 18. Februar 2021

gez.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.

Kai-Uwe Sattler

Präsident

## Anlage Studienplan

Modulname	Modulart P=Pflicht W=Wahl	Modulabschlussleistung (Form, Dauer und Details sind in der Modulbeschreibung definiert)	Fachsemester (FS)						Summe LP	Gewicht
			1.	2.	3.	4.	5.	6.		
			WS	SS	WS	SS	WS	SS		
			LP	LP	LP	LP	LP			
Grundpraktikum (8 Wochen außerhalb des universitären Curriculums), i.d.R. vor Studienbeginn, Nachweis spätestens am Ende des 4. FS										
Allgemeine Elektrotechnik 1	P	MPL	4	1					5	5
Darstellungslehre	P	MPL	5						5	5
Elektronische und optoelektronische Bauelemente	P	MPL	5						5	5
Mathematik 1	P	MPL	5						5	5
Metallische und nichtmetallische Werkstoffe	P	MPL	5						5	5
Physik 1	P	MPL	4	1					5	5
Allgemeine Elektrotechnik 2	P	MPL		4	1				5	5
Maschinenelemente 1	P	MPL		5					5	5
Mathematik 2	P	MPL		10					10	10
Physik 2	P	MPL		4	1				5	5
Technische Mechanik 2.1	P	MPL		5					5	5
Grundlagen analoger Schaltungstechnik	P	MPL			5				5	5
Maschinenelemente 2	P	MPL			5				5	5
Mathematik 3	P	MPL			5				5	5
Prozessmess- und Sensortechnik	P	MPL			5				5	5
Signale und Systeme 1	P	MPL			5				5	5
Technische Mechanik 2.2	P	MPL			5				5	5
Algorithmen und Programmierung	P	MPL				5			5	5
Entwicklungsmethodik	P	MPL				5			5	5
Grundlagen digitaler Schaltungstechnik	P	MPL				5			5	5
Lichttechnik 1 und Technische Optik 1	P	MPL				5			5	5
Regelungs- und Systemtechnik 1	P	MPL				5			5	5
Wahlkatalog Zusatzqualifikation	P	MPL				5			5	5
Antriebstechnik	P	MPL					5		5	5
Einführung in die Mikrosystemtechnik	P	MPL					5		5	5
Embedded Software Engineering	P	MPL					5		5	5
Regelungs- und Systemtechnik 2	P	MPL					5		5	5
Wahlkatalog Zusatzqualifikation	P	2 MPL					10		10	10
Softskills (= Kursangebot Fremdsprache und/oder Studium Generale)	P	MSL						5	5	0
Fachpraktikum (12 Wochen)	P	MSL						10	10	0
Bachelorarbeit mit Kolloquium	P	MPL						15	15	45
<b>Summe LP</b>			<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>180</b>	
<b>Legende</b>		<b>WS</b> Wintersemester							<b>P</b> Pflichtmodul	
		<b>SS</b> Sommersemester							<b>MPL</b> Modulprüfungsleistung	
		<b>LP</b> Leistungspunkte							<b>MSL</b> Modulstudienleistung	
		hellgrau hinterlegte Felder	Gemeinsame ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der TU Ilmenau							



## **Anlage Profilbeschreibung**

### **1. Qualifikationsziele**

Der Bachelorstudiengang Mechatronik stellt eine breite wissenschaftliche Qualifizierung sicher. Er dient der Vermittlung wissenschaftlicher Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogener Qualifikationen entsprechend dem Profil der Universität und der Mechatronik.

Der erfolgreich absolvierte Bachelorstudiengang Mechatronik befähigt zu einem wissenschaftlich vertiefenden und forschungsorientierten Masterstudium Mechatronik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik. Darüber hinaus stellt der Abschluss des Bachelorstudiengangs Mechatronik einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar, der den Absolventen arbeitsmarktrelevante Kompetenzen vermittelt.

Die Absolventen des Bachelorstudiengangs Mechatronik verfügen über die folgenden Kompetenzen:

#### **Wissen und Verstehen**

Die Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Physik, des Maschinenbaus, der Elektrotechnik, sowie der Informationstechnik nachgewiesen, welches auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung aufbaut und wesentlich über diese hinausgeht. Die Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der physikalischen Grundgesetze der in der Mechatronik enthaltenen Domänen, der elektronischen Schaltungen sowie der Steuerung, Regelung und Diagnose maschinenbaulicher Grundsysteme. Sie sind in der Lage, ihr Wissen über die Mechatronik hinaus zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur und schließt makro-, mikro- und nanoskalige wie auch optische, medizinische, biologische oder bionisch ausgeprägte mechatronische Systeme auf dem aktuellen Stand der Forschung in der Mechatronik und Optronik ein. Die Absolventen reflektieren situationsbezogen die erkenntnistheoretisch begründete Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen. Diese werden im Bezug zum komplexen Kontext gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen. Problemstellungen werden vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität gelöst.

#### **Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen**

Die Absolventen können Wissen und Verstehen auf Tätigkeit oder Beruf anwenden und Problemlösungen in der Mechatronik erarbeiten und weiterentwickeln.

Die Absolventen:

- sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen, insbesondere zu maschinenbaulichen Konstruktionselementen, Antrieben, Sensoren, optoelektronischen Bauelementen und Informationstechnik.
- leiten fundierte wissenschaftliche Urteile ab.

- entwickeln mechanische, elektronische und regelungstechnische Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen.
- führen entwicklungsmethodische Projekte auf den Gebieten Automobil, Automatisierungstechnik, Biomechatronik oder Optronik durch und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei.
- gestalten selbstständig Literaturrecherchen zu aktuellen wissenschaftlichen Themen.
- leiten Forschungsfragen ab und interpretieren sie.
- erklären und begründen Operationalisierung von Forschung.
- wenden modellbasierten systemtechnischen Entwurf mechatronischer Systeme an.
- legen Forschungsergebnisse dar und erläutern sie.

### **Kommunikation und Kooperation**

Die Absolventen:

- 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:

- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend maschinenbaulichen Berufsfeldern, zum Beispiel Automobiltechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Fertigungstechnik, Mikrosystemtechnik, Medizingeräte-technik und Präzisionstechnik 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 unter Anleitung.
- erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch.
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

## 2. Inhaltliche Schwerpunkte / Studienablauf

Ein wesentliches Anliegen im Bachelorstudiengang Mechatronik ist die Förderung der Forschungsorientierung in der Lehre. Dies wird erreicht durch frühzeitige Einbindung der Studierenden in die Forschung der Fachgebiete, durch studentische Mitarbeit in Forschungsteams und eigenständige Bearbeitung von Projektaufgaben.

Das Studium hat einen Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten. Die Regelstudienzeit umfasst einschließlich der berufspraktischen Ausbildung sechs Semester. Die berufspraktische Ausbildung schließt das acht-wöchige Grundpraktikum, das vor Studienbeginn absolviert werden soll, und das zwölf-wöchige Fachpraktikum, das im sechsten Fachsemester abzuleisten ist, ein. Der Einsatzort der Praktika kann von den Studierenden – in Abstimmung mit dem universitären Betreuer – weltweit gewählt werden.

Das Curriculum des Bachelorstudiums ist durch ein abgestimmtes Maß an Pflicht- und Wahlmodulen gekennzeichnet. In den ersten drei Fachsemestern basiert das Lehrangebot überwiegend auf dem „Gemeinsamen Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenstudium der Universität“, das für die Ingenieurstudiengänge einheitliche Module der mathematisch-naturwissenschaftlichen, elektrotechnisch-elektronischen, maschinenbaulichen und informationstechnischen Ausbildung bereitstellt. Darauf aufbauend erfolgt die studiengangspezifische Ausbildung in den Pflichtmodulen der Mechatronik. Im Wahlkatalog „Zusatzqualifikation“ können die Studierenden ein spezielles Qualifikationsprofil der Mechatronik der Universität in den Studenschwerpunkten „Allgemeine Mechatronik“ beziehungsweise „Optomechatronik“ erwerben.

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

## 3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

Das Aufgabenfeld von Ingenieuren wird sich im Zuge der Digitalisierung wandeln. Aufgrund der technologischen Entwicklungen und ökonomischen und ökologischen Veränderungen bestimmen große Trends wie Industrie 4.0 (smarte Fabrik), Energiewende oder Elektromobilität sowie die Digitalisierung des Alltages die Anforderungen an zukünftige Ingenieure. Michael Schanz, Arbeitsmarktexperte im VDE, betont: „Die Trennung von Entwicklung, Konstruktion und Produktion auf der einen Seite und Informations- und Kommunikationstechnik auf der anderen Seite wird sich immer mehr auflösen. Die Folge: Die Ingenieure von morgen müssen über eine weitaus höhere soziale und kommunikative Kompetenz als heute noch erforderlich verfügen. Sie müssen die Fähigkeit mitbringen, die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen wie Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik zu managen.“<sup>1</sup> Mechatronik-Absolventen sind in besonderer Weise auf diese Herausforderungen vorbereitet. Derzeit

---

<sup>1</sup> Lisa Schneider: <https://www.ingenieur.de/technik/wirtschaft/arbeitsmarkt/wie-ingenieure-2030-arbeiten>, 14.08.2017

stehen nach Angaben des VDI im Ingenieurbereich „für 78.000 offene Stellen rund 25.000 arbeitssuchende Fachkräfte zur Verfügung“<sup>2</sup>. Dies bekräftigen auch die Einstiegsgehälter im Ingenieurbereich, die mit etwa 50.000 Euro im oberen Bereich der akademischen Abschlüsse liegen.<sup>3</sup>

Absolventen der Mechatronik finden Arbeitsplätze als Angestellte in der Industrie, im öffentlichen Dienst oder als Selbständige. Bei besonderer Befähigung können Sie eine universitäre Karriere mit einer Promotion anstreben.

---

2 Wolfgang Heumer: VDI Nachrichten, <https://www.ingenieur.de/technik/wirtschaft/arbeitsmarkt/berufliche-perspektiven-fuer-angehende-ingenieure-sind-nebuloes>, 01.06.2018

3 gehaltsreporter.de. Durchschnittliches Bruttoeinstiegsgehalt für Hochschulabsolventen nach Studienrichtung in Deutschland im Jahr 2018. In Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/183075/umfrage/einstiegsgehaelter-fuerhochschulabsolventen-nach-studienrichtung/>.

## **Anlage Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung**

### **1. Ziel und Zweck der berufspraktischen Ausbildung**

(1) Das Ziel der berufspraktischen Ausbildung ist es, die Studierenden mit Arbeitsverfahren sowie mit organisatorischen und sozialen Verhältnissen in Unternehmen bekannt zu machen und sie an das Berufsfeld des Bachelors of Science in einer ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung heranzuführen.

(2) Das Erbringen der berufspraktischen Ausbildung ist zwingende Voraussetzung für den Abschluss des Studiums. Sie gliedert sich in ein Grundpraktikum und ein Fachpraktikum. Das Grundpraktikum soll vor Beginn des Studiums absolviert werden. Das Fachpraktikum ist obligatorischer Bestandteil des Studiums.

(3) Das Grundpraktikum soll vorbereitend und korrespondierend zum Studium notwendige praktische Erfahrungen, Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln und dient damit der Einführung in die industrielle Fertigung. Dabei sollen die Studierenden die Grundlagen der Be- und Verarbeitung von Werkstoffen und der funktionsgerechten Montage von Baugruppen in der Fertigung kennen lernen und unter fachlicher Anleitung einen Überblick über verschiedene Fertigungseinrichtungen und -verfahren entsprechend den Gegebenheiten des Praktikumsbetriebes erhalten.

(4) Im Fachpraktikum sollen die Studierenden einen Einblick in die Entwicklung und Herstellung von Produkten, in den Betrieb von Anlagen sowie in die ingenieurnahen Aufgabenfelder und Tätigkeitsbereiche erhalten. Die Studierenden sollen die im Studium erworbenen Kenntnisse in der Praxis anwenden und sie vertiefen. Außerdem sollen sie sich mit den Betriebsabläufen im Unternehmen vertraut machen und dessen Organisations- und Sozialstruktur (unter anderem Teamarbeit, Hierarchie, soziale Situation) erleben.

### **2. Dauer und Aufteilung der berufspraktischen Ausbildung**

(1) Die berufspraktische Ausbildung (Grund- und Fachpraktikum) umfasst insgesamt mindestens 20 Wochen (100 Praktikumsstage), wobei acht Wochen (40 Praktikumsstage) auf das Grundpraktikum und zwölf Wochen (60 Praktikumsstage) auf das Fachpraktikum entfallen.

(2) Das Grundpraktikum ist kein Bestandteil des universitären Curriculums. Die geforderten Praktikumsunterlagen sollen dem Prüfungsamt der Fakultät für Maschinenbau bis spätestens zum Ablauf des vierten Fachsemesters vorgelegt werden. Eine Aufteilung des Grundpraktikums auf mehrere Unternehmen ist möglich, wobei die Tätigkeit innerhalb eines Unternehmens mindestens zwei zusammenhängende Wochen (zehn Praktikumsstage) betragen muss.

(3) Das Fachpraktikum soll aufgrund der angestrebten qualifizierten Tätigkeiten zusammenhängend im vorlesungsfreien sechsten Fachsemester durchgeführt werden.

Es wird dringend empfohlen, vor Antritt des Fachpraktikums das Grundpraktikum absolviert zu haben.

(4) Eine Praktikumswoche umfasst generell fünf Praktikumstage mit der für diese Dauer geltenden regulären Wochenarbeitszeit des jeweiligen Unternehmens. Ausgefallene Praktikumstage (Urlaub, Krankheit, Schließtage, Kurzarbeit oder ähnliches) müssen grundsätzlich nachgeholt werden. Über die nachgeholt Tage ist ein gesonderter Nachweis erforderlich. Gesetzliche Feiertage müssen nicht nachgeholt werden.

(5) Die Studierenden im Praktikum sind nicht berufsschulpflichtig. Eine freiwillige Teilnahme am betriebsinternen Unterricht ist keine den Anforderungen an das Praktikum entsprechende Tätigkeit und wird nicht auf die Praktikumszeit angerechnet.

### **3. Inhalt und fachliche Anforderungen an die berufspraktische Ausbildung**

(1) Das Grundpraktikum sollte mehrere der folgenden Tätigkeitsgebiete umfassen:

- spanende Fertigungsverfahren (wie zum Beispiel Sägen, Feilen, Bohren, Gewindeschneiden, Drehen, Fräsen, Schleifen),
- weitere trennende Fertigungsverfahren (Brennschneiden oder andere Verfahren des thermischen Trennens),
- umformende Fertigungsverfahren (wie zum Beispiel Kaltformen, Biegen, Richten, Pressen, Walzen, Ziehen, Schmieden),
- urformende Fertigungsverfahren (wie zum Beispiel Gießen, Sintern, Kunststoffspritzen),
- Fügeverfahren (wie zum Beispiel Verschrauben, Nieten, Löten, Schweißen, Kleben),
- Prüf- und Montageverfahren im Produktionsprozess,
- Fertigung von Bauelementen, Bauteilen, Baugruppen und Geräten der Elektrotechnik,
- Reparatur und Wartung von Apparaten, Geräten, Anlagen und Systemen.

(2) Das Fachpraktikum umfasst ingenieurnahe Tätigkeiten gemäß der inhaltlichen Ausrichtung des Studiengangs, zum Beispiel aus den Bereichen Forschung, Planung, Projektierung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung, Logistik, Betrieb, Wartung, Service, und orientiert sich an einem dem Stand der Technik entsprechenden Niveau. Anzustreben ist eine Tätigkeit im Team, in dem Fachleute aus verschiedenen Organisationseinheiten und Aufgabengebieten interdisziplinär an einer konkreten aktuellen Aufgabe zusammenarbeiten. Neben der technisch-fachlichen Ausbildung sollen die Studierenden Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsaspekte sowie die Aspekte des Umweltschutzes des Unternehmens kennen lernen.

(3) Die Betreuung der Studierenden im Fachpraktikum erfolgt durch einen betreuenden Hochschullehrer der Fakultät für Maschinenbau der vom Prüfungsausschuss bestimmt und als Prüfer bestellt wird, und einen betrieblichen Betreuer.

(4) Die Studierenden sind verpflichtet, das Fachpraktikum rechtzeitig vor Aufnahme der Tätigkeit im Prüfungsamt anzumelden. Die Anmeldung hat Angaben zu der Praktikumeinrichtung, den Praktikumsaufgaben, dem Zeitraum und zu dem Betreuer der Praktikumeinrichtung zu enthalten. Dem Anmeldeformular ist eine ausführliche Aufgabenbeschreibung (maximal eine DIN-A4 Seite) mit Angabe der Kontaktdaten des Betreuers der Praktikumeinrichtung auf Kopfbogen der Einrichtung und mit Unterschrift beizufügen. Der Anmeldung ist zudem ein Dokument des betreuenden Hochschullehrers beizufügen, in welchem dieser sein Einverständnis zur Übernahme der Betreuung, zur gewählten Praktikumeinrichtung (Ziffer 4) und den geplanten Praktikumsaufgaben erklärt.

(5) Im Rahmen des Nachteilsausgleichs (§ 28 PStO-AB) können Studierende besondere Regelungen zum Fachpraktikum beim Prüfungsausschuss beantragen.

#### **4. Unternehmung und Einrichtungen für die berufspraktische Ausbildung**

(1) Für das Grundpraktikum sind privatwirtschaftliche Unternehmen und Einrichtungen, die gegebenenfalls von der Industrie- und Handelskammer beziehungsweise der Handwerkskammer als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind, geeignet. Die Betreuung der Studierenden erfolgt durch einen betrieblichen Ausbilder. Das vor Ort zuständige Arbeitsamt oder die zuständige Industrie- und Handelskammer beziehungsweise Handwerkskammer kann bei der Auswahl des geeigneten Praktikumsbetriebes helfen.

(2) Für das Fachpraktikum kommen neben privatwirtschaftlichen Unternehmen zusätzlich außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Frage. Bei der Auswahl eines geeigneten Praktikumsbetriebes sind die Hochschullehrer behilflich. Die Betreuung der Studierenden erfolgt durch einen betreuenden Hochschullehrer der Fakultät für Maschinenbau, der vom Prüfungsausschuss bestimmt und als Prüfer bestellt wird, und einen betrieblichen Betreuer (Person mit Ingenieurqualifikation). Vor Abschluss des Praktikumsvertrages sind die Studierenden verpflichtet, die Wahl des Praktikumsbetriebes sowie die Praktikums-tätigkeit mit dem betreuenden Hochschullehrer abzustimmen.

#### **5. Praktikumsvertrag**

Die Studierenden sind für die Wahl und die Organisation des geeigneten Praktikumsplatzes (auch weltweit) selbst verantwortlich. Sie schließen mit dem Praktikumsbetrieb einen Praktikumsvertrag ab. Zum Zweck der Vorbereitung der Anerkennung des Praktikums gemäß Ziffer 8 ist Ziffer 4 Absatz 2 zu beachten und empfiehlt sich in Zweifelsfällen die vorherige Rücksprache mit dem Prüfungsamt.

## 6. Anrechnung und Anerkennung von Ersatzzeiten

(1) Auf Antrag der Studierenden können vom Prüfungsausschuss folgende Ersatzzeiten (soweit sie diesen Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung entsprechen) auf das Grundpraktikum gemäß § 27 PStO-AB angerechnet werden:

- fachlich einschlägige Berufsausbildung (Facharbeiter-, Techniker-, Ingenieurprüfung),
- fachlich einschlägige Berufstätigkeit,
- fachpraktische Tätigkeiten in fachgebundener schulischer Ausbildung im Umfang von maximal vier Wochen (20 Praxistagen),
- fachliche einschlägige Diensttätigkeit im Rahmen des freiwilligen Wehrdienstes bei der Bundeswehr oder im Rahmen des Jugend- oder Bundesfreiwilligendienstes.

Dem Antrag sind entsprechende Tätigkeitsnachweise, Zeugnisse, Schulbescheinigungen und/oder Ausbildungspläne beizulegen, aus welchen die Art der ausgeführten Arbeiten genau hervorgeht. Betriebspraktika, die im Rahmen des Unterrichts an allgemeinbildenden Schulen und als Kurse an Volkshochschulen absolviert wurden, werden grundsätzlich nicht angerechnet.

(2) Über die Anerkennung eines im Rahmen eines anderen Studiums an der Universität oder einer anderen Hochschule erbrachten Fachpraktikums entscheidet der Prüfungsausschuss gemäß § 54 Absatz 5 ThürHG in Verbindung mit § 26 Absatz 1 PStO-AB.

(3) Für die Entscheidung über die Anrechnung oder Anerkennung gilt § 37 PStO-AB.

## 7. Nachweis über die berufspraktische Ausbildung

(1) Die Studierenden weisen das Grund- und Fachpraktikum mit jeweils

- einem Praktikumszeugnis im Original mit Firmenstempel und Unterschrift und
- einem Praktikumsbericht

nach.

(2) Das Praktikumszeugnis muss folgende Angaben enthalten:

- Angaben zur Person des Studierenden (Name, Vorname, Geburtstag),
- Praktikumszeitraum,
- Ausbildungsbetrieb, Abteilung, Anschrift,
- Ausbildungsbereiche, Angabe der Dauer und Aufgabenstellung,
- Angaben zu Fehltagen (auch wenn keine angefallen sind),
- Nachweis über nachgearbeitete Tage (nur, wenn welche angefallen sind),
- Unterschrift des betrieblichen Betreuers und Firmenstempel

und kann in deutscher oder englischer Sprache ausgestellt werden.



(3) Der Praktikumsbericht für das Grundpraktikum im Umfang von circa einer DIN A4-Seite pro Woche ist grundsätzlich in deutscher Sprache, maschinenschriftlich, in allgemein üblicher Schriftgröße (Schriftgröße zwölf Punkt) verfasst und abgeheftet vorzulegen. Die Berichterstattung muss eigene Tätigkeiten, Beobachtungen und Erkenntnisse wiedergeben. Allgemeine Darstellungen ohne direkten Bezug zur eigenen Tätigkeit (zum Beispiel Abschriften aus Fachkundebüchern oder anderen Praktikumsberichten) werden nicht anerkannt. Eine Gesamtübersicht über die fachliche und zeitliche Gliederung des Praktikums sowie eine kurze Beschreibung des Unternehmens und der Tätigkeitsbereiche können dem technischen Bericht vorangestellt werden. Im Sinne eines technischen Berichtes ist eine knappe und prägnante Darstellung anzustreben und von den Möglichkeiten bildlicher Darstellungen in Form von eigenen Skizzen, Werkstattzeichnungen, Diagrammen usw. Gebrauch zu machen. Ein ausschließlich in Stichpunkten oder tabellarischen Übersichten verfasster Praktikumsbericht wird nicht anerkannt. Auf die Verwendung von Fremdmaterial, Prospekten und so weiter soll verzichtet werden. Der Praktikumsbericht muss auch bei Beachtung von Bestimmungen des Datenschutzes und der betrieblichen Geheimhaltung die abgeleiteten Tätigkeiten erkennen und nachvollziehen lassen. Eine Freigabe des Praktikumsberichtes durch den betrieblichen Betreuer (Datum, Name, Unterschrift und Firmenstempel) ist erforderlich.

(4) Die Form, der Inhalt, die Sprache sowie die erforderliche Freigabe des Praktikumsberichts für das Fachpraktikum durch den betrieblichen Betreuer ist mit dem betreuenden Hochschullehrer abzustimmen.

## **8. Fachliche Anerkennung der berufspraktischen Ausbildung**

(1) Für die fachliche Anerkennung des Grundpraktikums ist der Prüfungsausschuss zuständig. Die Studierenden geben die nach Ziffer 7 Absatz 1 erforderlichen Unterlagen im Prüfungsamt der Fakultät für Maschinenbau spätestens zum Ablauf des vierten Fachsemesters ab.

(2) Die fachliche Anerkennung des Fachpraktikums wird durch den betreuenden Hochschullehrer bestätigt. Die Studierenden reichen die nach Ziffer 7 Absatz 1 erforderlichen Unterlagen bei dem betreuenden Hochschullehrer ein.

(3) Für die Entscheidung über die fachliche Anerkennung gilt § 37 PStO-AB.

## **9. Berufspraktische Ausbildung im Ausland**

(1) Die Absolvierung des Fachpraktikums im Ausland wird ausdrücklich empfohlen. Entsprechende Tätigkeiten müssen in allen Punkten diesen Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung entsprechen. Bei einem Auslandspraktikum können das Zeugnis und der Bericht auch in Englisch abgefasst sein. Falls das Zeugnis nicht in Deutsch oder Englisch abgefasst ist, ist eine beglaubigte Übersetzung beizufügen.

**Für die Recherche nach einem Praktikumsplatz im Ausland kann auch auf die Vermittlung durch verschiedene Austauschprogramme – zum Beispiel durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst DAAD – zurückgegriffen werden. Die Vermittlung solcher Plätze stellt jedoch nicht automatisch sicher, dass der jeweilige Platz den hier gestellten Anforderungen genügt. Dies ist von dem Studierenden eigenverantwortlich abzuklären.**

(2) Das Grundpraktikum sollte in Deutschland oder im europäischen Ausland absolviert werden. Tätigkeiten im nicht europäischen Ausland können im Umfang von maximal vier Wochen (20 Praktikumstagen) als Grundpraktikum angerechnet werden, wenn sie den vorstehenden Richtlinien entsprechen und eine amtlich beglaubigte Bescheinigung vorliegt.

## **Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge**

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

### **Wahlkatalog „Zusatzqualifikation“**

- (1) Durch die Module aus dem Wahlkatalog „Zusatzqualifikation“ vertiefen oder erweitern die Studierenden ihr Wissen in Anwendungsfeldern der Mechatronik sowie anderen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Bereichen. Außerdem erwerben die Studierenden Kenntnisse auf dem Gebiet des Maschinenbaus, der Regelungs- und Systemtechnik, der Informationstechnik und der optischen Systemtechnik.
- (2) Im Bereich der Zusatzqualifikation müssen die Studierenden gemäß Studienplan (Anlage Studienplan) fünfzehn Leistungspunkte erwerben.
- (3) Im jeweils aktuellen Wahlkatalog wird eine Auswahl an Modulen, die sich am Studienangebot der Universität orientieren, vorgeschlagen.
- (4) Der Wahlkatalog kann gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.