

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

Aufgrund des § 3 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 10. Mai 2018 (GVBl. S. 149), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. Dezember 2022 (GVBl. S. 483), 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 Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung mit dem Abschluss „Bachelor of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 29. September 2023 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 17. Oktober 2023 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 18. Januar 2024 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 Studienvorkenntnisse	3
§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld	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>5</b>

§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen	6
§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen	6
§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen	6
§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch	6
§ 14 Bachelorarbeit	6
§ 15 Bildung der Gesamtnote	7
<b>D. Schlussbestimmungen</b>	<b>8</b>
§ 16 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten	8
Anlage Studienplan	9
Anlage Profilbeschreibung	11
Anlage Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung	15
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	19

## A. Allgemeiner Teil

### § 1 Geltungsbereich

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung - Besondere Bestimmungen - für den Studiengang Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung 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 genderunabhängig in gleicher Weise.

## B. Studium

### § 2 Akademischer Grad

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

„Bachelor of Science“

als ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

### § 3 Studienvorkenntnisse

(1) Das Studium erfordert von Studienbewerbern gute Grundkenntnisse in der Mathematik sowie naturwissenschaftlichen Fächern. Interessierte sollten über die Bereitschaft verfügen, sich ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse und Betrachtungsweisen anzueignen und diese auf technische Problemstellungen anzuwenden. Ferner werden ausreichende Sprachkenntnisse in der Lehr- und Prüfungssprache gemäß § 9 vorausgesetzt.

(2) Für Module in einer anderen Lehr- und Prüfungssprache als Deutsch (§ 9 Absatz 1) 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**

Ziel des Studiums ist es, den Studierenden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen auf dem Gebiet zweier Fächer zu vermitteln, die einen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen und zur Aufnahme sowohl eines Masterstudiums für ein Lehramt an berufsbildenden Schulen als auch eines forschungsorientierten Masterstudiums befähigen. In der Anlage „Profilbeschreibung“ 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.

(2) Die Studierenden wählen eine der folgenden Kombinationen aus Erst- und Zweitfach:

- Erstfach Elektrotechnik und Zweitfach Mathematik
- Erstfach Metalltechnik und Zweitfach Mathematik

(3) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP).

(4) Die Anforderungen an die berufspraktische Ausbildung sowie die Anrechnung berufspraktischer Tätigkeiten sind in der Anlage „Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung“ definiert.

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

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

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

(8) Es wird angeregt, Leistungen für das Studium im fünften 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.

(9) 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 Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater. Die individuelle Studienberatung zu allgemeinen studienorganisatorischen und prüfungsrechtlichen Fragen wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung / Prüfungsamt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt.

### **§ 9 Lehr- und Prüfungssprache**

Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung ist Deutsch. Einzelne Module im Wahlbereich 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 PStO-AB).

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

## **§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen**

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

## **§ 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 umfasst die schriftliche wissenschaftliche Arbeit und ein abschließendes Kolloquium (§ 24 Absatz 1 PStO-AB). Sie ist eine fachwissenschaftliche Arbeit im Erstfach, die Bezüge zur beruflichen Bildung und/oder dem Zweitfach aufweisen kann. Die Note der Bachelorarbeit setzt sich zu 5/6 aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Gutachten und zu 1/6 aus der Note des Kolloquiums zusammen.

(2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt die Anerkennung des Grundpraktikums sowie den erfolgreichen Abschluss von den im Studienplan (Anlage) aufgeführten Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von

mindestens 115 Leistungspunkten voraus. Die Ausgabe des Themas erfolgt in der Regel am Ende des fünften Fachsemesters.

(3) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 300 Stunden / zehn Leistungspunkten 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 zugelassen, wenn sie die schriftliche wissenschaftliche Arbeit fristgerecht im Prüfungsamt abgegeben haben.

Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von 30 Minuten Dauer, in dem der Studierende die Ergebnisse seiner Arbeit präsentiert und einer anschließenden Diskussion von maximal 30 Minuten Dauer. Für das Abschlusskolloquium werden zwei Leistungspunkte vergeben. Es findet in der Regel spätestens sechs 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.

(5) Die Themenstellung und die Betreuung für die Bachelorarbeit erfolgen grundsätzlich unter Verantwortung des betreuenden Hochschullehrers. Dieser soll ein Professor, Juniorprofessor oder habilitierter Mitarbeiter eines Fachgebietes sein, das verantwortlich für Module des gewählten Erst- oder Zweifachs ist.

(6) Beabsichtigt ein Studierender, die Bachelorarbeit außerhalb der in Absatz 5 genannten Institute anzufertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

- die Zustimmung der gewünschten Einrichtung bzw. des gewünschten Fachgebietes unter Angabe eines Fachbetreuers mit Angabe von dessen Qualifikation,
- eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten,
- ggf. die Geheimhaltungsvereinbarung sowie
- eine Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers.

(7) 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 Satzung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2024 / 2025 immatrikulierten Studierenden.

(2) Mit Wirkung zum Ablauf des Sommersemesters 2028 treten alle weiteren im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung geltenden Prüfungsordnungen – Besondere Bestimmungen – sowie Studienordnungen für den Studiengang polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen 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 Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ in der aktuellen Fassung.

Ilmenau, den 18. Januar 2024

gez.

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



## Anlage Studienplan

<b>Grundpraktikum (8 Wochen) außerhalb des universitären Curriculums i.d.R. vor Studienbeginn</b> Details bzgl. Inhalt, Nachweis und Ansprechpartner sind in der PStO-BB, Anlage Berufspraktische Ausbildung geregelt.									
<b>Erstfach Elektrotechnik oder Metalltechnik (Studierende wählen 1 Erstfach)</b>									<b>95</b>
Erstfach Elektrotechnik									
Allgemeine Elektrotechnik 1	P	MPL	4	1					5
Physik 1	P	MPL	4	1					5
Technische Informatik	P	MPL	5						5
Werkstoffe	P	MPL	5						5
Algorithmen und Programmierung	P	MPL		5					5
Allgemeine Elektrotechnik 2	P	MPL		4	1				5
Grundlagen digitaler Schaltungstechnik	P	MPL		5					5
Physik 2	P	MPL		4	1				5
Allgemeine Elektrotechnik 3	P	MPL			4	1			5
Grundlagen der Elektronik	P	MPL			4	1			5
Automatisierungstechnik	P	MPL				5			5
Elektrische Energietechnik	P	MPL				5			5
Grundlagen analoger Schaltungstechnik	P	MPL					5		5
Grundlagen der Mikro- und Nanoelektronik	P	MPL						5	5
Elektromagnetisches Feld	P	MPL						5	5
Messtechnik und Schaltpläne in der Energietechnik	P	MPL						5	5
Wahlbereich Erstfach Elektrotechnik (eine Spezialisierung im Umfang von 15 LP)	P	3 MPL					15		15
Summe LP im Erstfach Elektrotechnik			18	20	10	12	20	15	95
Erstfach Metalltechnik									
Allgemeine Elektrotechnik 1	P	MPL	4	1					5
Darstellungslehre	P	MPL	5						5
Metallische und nichtmetallische Werkstoffe	P	MPL	5						5
Physik 1	P	MPL	4	1					5
Algorithmen und Programmierung	P	MPL		5					5
Allgemeine Elektrotechnik 2	P	MPL		4	1				5
Physik 2	P	MPL		4	1				5
Technische Mechanik 2.1	P	MPL		5					5
Fertigungstechnik	P	MPL			5				5
Technische Mechanik 2.2	P	MPL			5				5
Maschinenelemente 1	P	MPL				5			5
Maschinenelemente 2	P	MPL					5		5
Qualität und Zuverlässigkeit	P	MPL					5		5
Technische Thermodynamik 1	P	MPL					5		5
Werkzeugmaschinen	P	MPL						5	5
Entwicklungsmethodik	P	MPL						5	5
Wahlbereich Erstfach Metalltechnik (eine Spezialisierung im Umfang von 15 LP)	P	3 MPL				5	5	5	15
Summe LP im Erstfach Metalltechnik			18	20	12	10	20	15	95

Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang  
Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

<b>Zweifach Mathematik</b>										<b>60</b>	<b>60</b>
Grundlagen und diskrete Strukturen	P	MPL	5							5	5
Mathematik 1	P	MPL	5							5	5
Mathematik 2	P	MPL		10						10	10
Mathematik 3	P	MPL			5					5	5
Analysis 1	P	MPL			10					10	10
Geometrie*	P	MPL				5			5	5	5
Grundbegriffe der Mathematik*	P	MPL							5	5	5
Stochastik	P	MPL				5				5	5
Mathematisches Seminar	P	MSL						5		5	0
Wahlbereich Zweifach	P	MPL						5		5	5
<b>Management</b>										<b>5</b>	<b>5</b>
Wahlbereich Management	P	MPL				5				5	5
<b>Berufliche Bildung</b>										<b>5</b>	<b>0</b>
Einführung in die berufliche Bildung	P	MSL			5					5	0
<b>Soft Skills</b>										<b>3</b>	<b>0</b>
Wahl aus dem aktuellen Kursangebot des Zentralinstituts für Bildung	P	SL				3				3	0
<b>Abschlussarbeit</b>										<b>12</b>	<b>12</b>
Bachelorarbeit mit Kolloquium									12	12	12
<b>Summe LP Erstfach Elektrotechnik &amp; Zweifach Mathematik</b>			<b>28</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>32</b>		<b>180</b>	
<b>Summe LP Erstfach Metalltechnik &amp; Zweifach Mathematik</b>			<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>		<b>180</b>	

\* Die Module "Grundbegriffe der Mathematik" und "Geometrie" werden jeweils im zweijährigen Rhythmus angeboten, alternierend jedes SS eines der beiden Module.

<b>Legende</b>	<b>WS</b> Wintersemester	<b>MPL</b> Modulprüfungsleistung
	<b>SS</b> Sommersemester	<b>MSL</b> Modulstudienleistung
	<b>LP</b> Leistungspunkte	
	Gemeinsame ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der TU Ilmenau	
	Modul erstreckt sich über die markierten zwei Semester	
	<b>PL</b> Prüfungsleistung	<b>s</b> schriftlich
	<b>SL</b> Studienleistung	<b>m</b> mündlich
	<b>SWS</b> Semesterwochenstunden	<b>a</b> alternativ semesterbegleitend
	<b>V</b> Vorlesung	<b>p</b> Praktika mit Testkarte
	<b>Ü</b> Übung	<b>e</b> elektronisch
	<b>P</b> Praktikum	<b>k</b> Kolloquium

## Anlage Profilbeschreibung

### 1. Qualifikationsziele

Eine qualitativ hochwertige Berufsausbildung ist eine wesentliche Voraussetzung für Erfolg im Berufsleben und damit von größter Bedeutung für den Wirtschafts- und Industriestandort Deutschland; die Lehrkräfte an den berufsbildenden Schulen tragen dazu wesentlich bei. Dazu benötigen sie zunächst fundierte Fachkenntnisse, welche der Studiengang Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung vermittelt. Anschließend können beispielsweise im Master of Education an der Universität Erfurt noch jene berufspädagogischen und fachdidaktischen Kompetenzen erworben werden, welche für den Lehrberuf ebenfalls unabdinglich sind, sodass die entsprechenden Zulassungsvoraussetzungen für die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen erfüllt sind.

Darüber hinaus eröffnet das intrinsisch interdisziplinäre Studium zweier Fächer besondere Einsatzmöglichkeiten in Industrie und Wirtschaft, nicht zuletzt an privaten Bildungseinrichtungen.

Das Studium beider Fächer ist breit angelegt und vermittelt ein für das ganze Berufsleben tragfähiges Fundament an methodischen und fachlichen Kompetenzen.

#### Wissen und Verstehen

Die Absolventen verfügen über ein breites und integriertes Wissen und Verständnis der Mathematik, der Physik, des Maschinenbaus, der Elektrotechnik sowie der Informationstechnik, das auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung aufbaut und wesentlich darüber hinausgeht. Sie besitzen neben den mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen umfassende ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fertigkeiten.

Die Absolventen:

- beherrschen mathematische und naturwissenschaftliche Methoden, um Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren,
- können grundlegende Phänomene ihrer Fächer erläutern, diskutieren und interpretieren,
- kennen entsprechende Methoden zur Analyse, Modellbildung und Simulation grundlegender Phänomene und sind in der Lage, diese Methoden anzuwenden,
- kennen exemplarisch ausgewählte Technologiefelder und können die Brücke zwischen ingenieur- und naturwissenschaftlichen sowie mathematischen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen schlagen.

### Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

Die Absolventen können das im Studium erworbene Wissen in ihren Tätigkeitsfeldern anwenden, Problemlösungen erarbeiten und weiterentwickeln. Sie:

- können komplexe Wechselwirkungen von Komponenten in ihrer technischen Umgebung modellieren und analysieren,
- besitzen eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz, um Synthesaufgaben unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können,
- sind in der Lage, sich selbständig den aktuellen Stand der Forschung und Technik in ihren Fächern anzueignen,
- sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern ihrer Fächer und angrenzender Gebiete vorbereitet,
- sind in der Lage, Forschungsfragen aufzuwerfen beziehungsweise abzuleiten, diese zu erklären und in Forschungsprojekten umzusetzen,
- können passende wissenschaftliche Methoden auswählen und anwenden sowie Forschungsergebnisse darlegen und erläutern.

### Kommunikation und Kooperation

Die Absolventen:

- verstehen die Terminologie ihrer Fächer und können damit klar und korrekt kommunizieren,
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren,
- bearbeiten in Teams Aufgaben, planen und bearbeiten dabei selbstständig ihre Teilaufgaben und führen sie zu einer Gesamtlösung zusammen, die entsprechend der Aufgabenstellung umgesetzt, dokumentiert und kommuniziert wird,
- kommunizieren und kooperieren mit Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen,
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen aller Beteiligten.

### Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität

Die Absolventen:

- verfügen über ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns der Berufsfelder ihrer Fächer orientiert,
- sind für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit sensibilisiert,
- 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.

## **2. Inhaltliche Schwerpunkte und Studienablauf**

Das Studium umfasst zwei Fächer gemäß der Vorgaben des Thüringer Lehrerbildungsgesetzes für das Lehramt an berufsbildenden Schulen; deren inhaltliche Ausgestaltung richtet sich nach der Thüringer Verordnung über die Erste Staatsprüfung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie den von der Kultusministerkonferenz verabschiedeten ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung.

Das Studium hat einen Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP), wovon mindestens 102 LP auf das Erstfach und 60 LP auf das Zweitfach entfallen; die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester. Es schließt ein achtwöchiges Grundpraktikum ein, das vor Studienbeginn absolviert werden soll.

Im ersten Studienjahr basiert das Lehrangebot zu großen Teilen auf dem „Gemeinsamen Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenstudium“ der Universität, das für die Ingenieurstudiengänge einheitliche Module der mathematisch-naturwissenschaftlichen, elektrotechnisch-elektronischen, maschinenbaulichen und informationstechnischen Ausbildung bereitstellt. Ab dem zweiten Studienjahr kommen Pflichtmodule im Erstfach sowie das Zweitfach hinzu. Im dritten Studienjahr erlauben darüber hinaus Wahlmodule eine Vertiefung und Erweiterung der erworbenen Kompetenzen. Insbesondere im Rahmen der im Bereich „Soft Skills“ vorgesehenen Kurse erwerben die Studierenden zudem Schlüsselkompetenzen, die den Blick über das eigene Fach hinaus fördern. Die Bachelorarbeit am Ende des sechsten Fachsemesters schließt das Studium ab.

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

Die Kultusministerkonferenz prognostiziert, dass der Bedarf an Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen deutschlandweit und insbesondere im Freistaat Thüringen das Angebot an spezifisch dafür ausgebildeten Lehrkräften mittelfristig bei weitem übersteigen wird. Dies gilt gerade auch für die im Rahmen des Studiengangs angebotenen Erstfächer. Darüber hinaus ist von einem anhaltenden Bedarf an fachlich breit aufgestellten Ingenieurinnen und Ingenieuren auszugehen, welche in der Lage sind, systemisch Technologien anzuwenden und weiterzuentwickeln sowie in interdisziplinären Teams zu arbeiten.

Der Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung ist als Abschluss berufsqualifizierend. Er befähigt einerseits zu den beiden Fächern entsprechenden Tätigkeiten

in Industrie und Wirtschaft, wobei die Fächerkombination flexible Einsatzmöglichkeiten, gerade auch in interdisziplinären Teams, ermöglicht. Für eine Weiterqualifikation in Form eines ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengangs bietet der Zwei-Fach-Bachelor ebenso sehr gute Voraussetzungen. Andererseits legt er die fachlichen Grundlagen für eine Lehrtätigkeit an Einrichtungen für berufliche Bildung, entweder unmittelbar nach dem Bachelor an privaten Fortbildungseinrichtungen oder nach Abschluss eines geeigneten Masterstudiengangs, beispielsweise des Master of Education an der Universität Erfurt, dessen Zulassungsvoraussetzungen mit dem Abschluss erfüllt sind, für das Lehramt an berufsbildenden Schulen.

## **Anlage Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung**

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

(1) Die berufspraktische Ausbildung im Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung findet in Form eines Grundpraktikums statt. Ziel des Grundpraktikums ist es, die Studierenden mit Arbeitsverfahren sowie mit organisatorischen und sozialen Verhältnissen in Unternehmen bekannt zu machen und sie an das Berufsfeld des ingenieurwissenschaftlichen Erstfachs heranzuführen.

(2) Das Erbringen der berufspraktischen Ausbildung ist zwingende Voraussetzung für den Abschluss des Studiums. Das Grundpraktikum soll vor Beginn des Studiums absolviert werden.

(3) Das Grundpraktikum soll vorbereitend und korrespondierend zum Studium notwendige praktische Erfahrungen, Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln. Dabei sollen die Studierenden grundlegende Arbeitsverfahren in der Fertigung kennen lernen und unter fachlicher Anleitung einen Überblick über verschiedene Fertigungseinrichtungen und -verfahren entsprechend den Gegebenheiten des Praktikumsunternehmens erhalten.

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

(1) Das Grundpraktikum umfasst insgesamt mindestens acht Wochen (40 Praktikumstage). Eine zeitliche Aufteilung des Grundpraktikums im gleichen oder in unterschiedlichen Unternehmen ist möglich, wobei die Tätigkeit innerhalb eines Unternehmens mindestens zwei zusammenhängende Wochen (zehn Praktikumstage) betragen muss.

(2) 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.

(3) 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.

(4) Die geforderten Praktikumsunterlagen sollen dem Prüfungsamt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften bis spätestens zum Ablauf des vierten Fachsemesters vorgelegt werden.

(5) Das Grundpraktikum ist kein Bestandteil des universitären Curriculums.

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

(1) Für das Erstfach Elektrotechnik muss das Grundpraktikum mindestens zwei der folgenden Tätigkeitsgebiete umfassen:

- Grundlegende Arbeitsverfahren (zum Beispiel theoretische und praktische Einführung in die mechanischen Bearbeitungsverfahren, numerisch gesteuerte Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren)
- Herstellung von Verbindungen (zum Beispiel Löten, Nieten, Kleben, Versiegeln)
- Oberflächenbehandlung (zum Beispiel Galvanisieren, Lackieren)
- Einführung in die Fertigung (zum Beispiel Fertigung von Bauelementen, Bauteilen, Baugruppen, Leiterplatten und Geräten sowie deren Prüfung).

(2) Für das Erstfach Metalltechnik muss das Grundpraktikum mindestens zwei 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.

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

Für das Grundpraktikum sind privatwirtschaftliche Unternehmen und Einrichtungen, die gegebenenfalls von der Industrie- und Handelskammer beziehungsweise der Handwerkskammer als Ausbildungsunternehmen anerkannt sind, geeignet. Die Betreuung der Studierenden erfolgt durch einen Ausbilder des Unternehmens. Das vor Ort zuständige Arbeitsamt oder die zuständige Industrie-



und Handelskammer beziehungsweise Handwerkskammer kann bei der Auswahl des geeigneten Praktikumsunternehmens helfen.

## 5. Praktikumsvertrag

Die Studierenden sind für die Wahl und die Organisation des geeigneten Praktikumsplatzes (auch weltweit) selbst verantwortlich. Sie schließen mit dem Praktikumsunternehmen einen Praktikumsvertrag ab. In Zweifelsfällen empfiehlt sich die vorherige Rücksprache mit dem zuständigen Prüfungsamt.

## 6. Nachweis über die berufspraktische Ausbildung

- (1) Die Studierenden weisen das Grundpraktikum 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,
  - Ausbildungsunternehmen, Abteilung, Anschrift,
  - Ausbildungsbereiche, Angabe der Dauer und Aufgabenstellung,
  - Angaben zu Fehltagen (auch wenn keine angefallen sind),
  - Nachweis über nachgearbeitete Tage (nur, wenn solche angefallen sind),
  - Unterschrift des Betreuers im Unternehmen 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 Fachkundenbüchern 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 und so weiter 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 unternehmerischen Geheimhaltung die abgeleiteten Tätigkeiten erkennen und nachvollziehen lassen. Eine Freigabe des Praktikumsberichtes durch den Betreuer im Unternehmen (Datum, Name, Unterschrift und Firmenstempel) ist erforderlich.

(4) Für die fachliche Anerkennung des Grundpraktikums ist der Prüfungsausschuss zuständig.

## **8. Anrechnung von Ersatzzeiten**

(1) Auf Antrag der Studierenden können vom zuständigen Prüfungsausschuss folgende Ersatzzeiten (soweit sie diesen Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung entsprechen) auf das Grundpraktikum in entsprechender Anwendung von § 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)
- fachlich 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. Unternehmenspraktika, die im Rahmen des Unterrichts an allgemeinbildenden Schulen und als Kurse an Volkshochschulen absolviert wurden, werden grundsätzlich nicht angerechnet.

(2) Für die Entscheidung über die Anrechnung oder Anerkennung gilt § 27 PStO-AB.

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

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 Zwei-Fach-Bachelor für berufliche Bildung beinhaltet vier Wahlbereiche. Die zugehörigen Wahlkataloge können gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB aktualisiert werden.

### **1. Wahlbereich Spezialisierung Erstfach**

Entsprechend ihrer Neigungen und Interessen sind die Studierenden aufgefordert, eine der im Modulkatalog vorgeschlagenen Spezialisierungen auszuwählen. Aus dem zugehörigen Wahlkatalog belegen die Studierenden Module im laut Studienplan geforderten Umfang. Dies dient einer möglichen Berufsorientierung und bietet eine Grundlage und erste Orientierung für das Vertiefungsstudium in einem Masterstudiengang.

### **2. Wahlbereich Management**

Um sich grundlegende Kenntnisse zur Organisation von Projekten sowie von betrieblicher Arbeit, zum Teammanagement, zu Fragen des ethischen und nachhaltigen Managements und/oder zum Qualitätsmanagement anzueignen, wählen Studierende aus dem zugehörigen Wahlkatalog ein Modul im Umfang von 5 Leistungspunkten.

### **3. Wahlbereich Zweitfach**

Zur Verbreiterung und Vertiefung ihrer Kenntnisse und Kompetenzen im Zweitfach wählen Studierende ihren Neigungen und Interessen entsprechend Module im laut Studienplan geforderten Umfang aus. Hierdurch bietet sich auch im Zweitfach die Möglichkeit einer gewissen Spezialisierung.

### **4. Softskills**

Der Wahlbereich „Soft Skills“ dient dem Erwerb von zusätzlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen, insbesondere im sprachlichen, gesellschaftlichen und sozialen Bereich. Die Studierenden wählen hierzu Kurse im Umfang von mindestens drei Leistungspunkten aus dem Angebot des Zentralinstituts für Bildung.