

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Technische Physik 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 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 Technische Physik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 4. Mai 2023 beschlossen. Der Studienausschuss hat zu ihr mit Beschluss vom 9. Mai 2023 positiv Stellung genommen. Der Präsident hat sie am 21. Juli 2023 genehmigt.

Inhaltsübersicht

A. Allgemeiner Teil	3
§ 1 Geltungsbereich	3
B. Studium	3
§ 2 Akademischer Grad	3
§ 3 Studienvorkenntnisse	3
§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld	3
§ 5 Regelstudienzeit	4
§ 6 Inhalt, Aufbau und Umfang des Studiums, Studienplan	4
§ 7 Zulassung zu Studienabschnitten, Zulassung zu Modulen	5
§ 8 Studienfachberatung	5
§ 9 Lehr- und Prüfungssprache	5
C. Prüfungen	5
§ 10 Zulassung zu Abschlussleistungen	5
§ 11 Art, Form und Dauer der Abschlussleistungen	5
§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen	5
§ 13 Freiversuch und Notenverbesserungsversuch	6
§ 14 Bachelorarbeit	6
§ 15 Bildung der Gesamtnote	7
D. Schlussbestimmungen	7
§ 16 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten	7

Anlage Studienplan	8
Anlage Profilbeschreibung	9
Anlage Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung	13
Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge	17

A. Allgemeiner Teil

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Technische Physik 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 Bachelorstudienanges 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 ausreichende Kenntnisse in der Mathematik, den naturwissenschaftlichen Fächern und der Lehr- und Prüfungssprache gemäß § 9 sowie die Bereitschaft, sich naturwissenschaftliche, mathematische und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Betrachtungsweisen anzueignen und diese auf physikalische und technische Problemstellungen anzuwenden.

(2) Für Module in einer anderen Lehr- und Prüfungssprache als Deutsch (§ 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

Ziel des Studiums ist es, den Studierenden detaillierte Fachkenntnisse in Physik, Mathematik und Chemie sowie Schlüsselkompetenzen auf dem Gebiet der Technischen Physik zu vermitteln. Die Studierenden erwerben Kompetenzen, um nach wissenschaftlichen Methoden

selbstständig arbeiten zu können. Der Bachelorabschluss soll einen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen und zur Aufnahme 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) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP).
- (3) Die Anforderungen an die berufspraktische Ausbildung sowie die Anrechnung berufspraktischer Tätigkeiten gemäß § 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 zu Kompetenzzielen und inhaltlichen Rahmenbedingungen der Wahlbereiche gemäß § 3 Absatz 7 PStO-AB festgelegt.
- (7) Es wird angeregt, Leistungen für das Studium ab dem fünften Fachsemester während eines längeren Auslandsaufenthaltes (Auslandssemester) zu erbringen. Dazu ist eine individuelle Studienvereinbarung abzuschließen. Für die Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen gilt § 26 PStO-AB.
- (8) Die Studierenden werden ermutigt, 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 auf Vorschlag der Studiengangkommission einen Studienfachberater. Die individuelle Studienberatung wird durch die Studienfachberatung sowie das Referat Bildung / Prüfungsamt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt.

§ 9 Lehr- und Prüfungssprache

Lehr- und Prüfungssprache im Studiengang Technische Physik ist Deutsch. Einzelne Wahlmodule und die Bachelorarbeit 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

Die Art der zu erbringenden Abschlussleistungen (§ 10 Absatz 1 PStO-AB) ist im Studienplan (Anlage) festgelegt. Form und Dauer der Abschlussleistungen bestimmt der Modulverantwortliche in der Modulbeschreibung (§ 11 Absätze 1 bis 7 PStO-AB).

§ 12 Zweite Wiederholung von Prüfungen

Gemäß § 19 Absatz 1 PStO-AB können sechs 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) empfohlenem 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 Gutachten und zu 1 / 5 aus der Note des Kolloquiums zusammen.

(2) Die Ausgabe des Themas erfolgt in der Regel am Ende des fünften Fachsemesters, sofern mindestens 135 Leistungspunkte der laut Studienplan (Anlage) geforderten Leistungspunkte erbracht worden sind.

(3) Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 360 Stunden / 12 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 erst zugelassen, wenn alle im Studienplan (Anlage) aufgeführten Studien- und Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Bachelorarbeit erfolgreich nachgewiesen wurden und die Bachelorarbeit fristgerecht im Prüfungsamt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften eingereicht wurde.

(5) Das Abschlusskolloquium besteht aus einem Vortrag von 20 bis 30 Minuten, in dem der Studierende die Ergebnisse seiner Arbeit präsentiert und einer anschließenden Diskussion von circa 30 Minuten. Für das Abschlusskolloquium werden drei Leistungspunkte vergeben. 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.

(6) Die Themenstellung und die Betreuung für die Bachelorarbeit erfolgen grundsätzlich unter Verantwortung des betreuenden Hochschullehrers. Es muss ein Professor, Juniorprofessor oder habilitierter Mitarbeiter des Instituts für Physik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften sein.

(7) Beabsichtigt ein Studierender, die Bachelorarbeit außerhalb des Instituts für Physik anzufertigen, hat er dem Antrag auf Zulassung hinzuzufügen:

1. die Zustimmung der gewünschten Einrichtung beziehungsweise des gewünschten Fachgebietes unter Angabe eines Fachbetreuers mit Angabe von dessen Qualifikation,
2. eine Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Arbeitsinhalten und
3. eine Betreuererklärung des betreuenden Hochschullehrers.

(8) Im Rahmen der Bestellung der Gutachter gemäß § 33 Absatz 1 PStO-AB hat der betreuende Hochschullehrer ein Vorschlagsrecht. Mindestens ein Gutachter muss dem Institut für Physik der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften angehören.

§ 15 Bildung der Gesamtnote

Die Bildung der Gesamtnote erfolgt gemäß § 17 Absatz 6 Satz 1 PStO-AB.

D. Schlussbestimmungen

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

(1) Diese Prüfungs- und Studienordnung – Besondere Bestimmungen – für den Studiengang Technische Physik 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 2023 / 2024 immatrikulierten Studierenden.

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

Ilmenau, 21. Juli 2023

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

Anlage Studienplan

Studienabschnitt / Module	Modulart (Pflicht/ Wahl)	Modulabschlussleistung (Form, Dauer und Details sind in den Modultafeln definiert)	Fachsemester						Sum me LP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.		
			WS LP	SS LP	WS LP	SS LP	WS LP	SS LP		
Pflichtbereich										
Experimentalphysik 1 (Mechanik und Thermodynamik)	P	MPL	6						6	
Experimentalphysik 2 (Schwingungen, Wellen und Felder)	P	MPL		6					6	
Experimentalphysik 3 (Elektrizitätslehre und Optik)	P	MPL			6				6	
Experimentalphysik 4 (Atome, Kerne, Teilchen)	P	MPL				6			6	
Grundpraktikum der Physik 1	P	MPL		5					5	
Grundpraktikum der Physik 2	P	MPL				5			5	
Grundlagen der Chemie	P	MPL	5						5	
Organische und physikalische Chemie	P	MPL		5					5	
Theoretische Physik 1: Mechanik	P	MPL		5					5	
Theoretische Physik 2: Quantenmechanik	P	MPL			5				5	
Theoretische Physik 3: Elektrodynamik	P	MPL				5			5	
Theoretische Physik 4: Statische Physik / Thermodynamik	P	MPL					5		5	
Mathematik für Physiker 1	P	MPL	10						10	
Mathematik für Physiker 2	P	MPL		10					10	
Mathematik für Physiker 3	P	MPL			5				5	
Technische Physik 1	P	MPL					8		8	
Technische Physik 2	P	MPL					7		7	
Allgemeine Elektrotechnik 1	P	MPL		4	1				5	
Grundlagen der Elektronik	P	MPL				4	1		5	
Technische Mechanik 3.1	P	MPL				5			5	
Fortgeschrittenenpraktikum der Physik 1	P	MPL					5		5	
Berufsbezogenes Praktikum Bachelor Technische Physik	P	MPL						15	15	
Naturwissenschaftlich-Technischer Wahlbereich										
Wahlkatalog	W	MPL				20			20	
Schlüsselkompetenzen										
Kurse aus dem Angebot des ZIB	W	SL	3						3	
Seminar Physik 1 (Englisch) (BA TPH)	P	SL				1			1	
Seminar Physik 2 (Englisch) (BA TPH)	P	SL					1		1	
Physik in der Industrie (BA TPH)	P	SL			1				1	
Bachelorarbeit mit Kolloquium										
Bachelorarbeit Technische Physik mit Kolloquium	P	MPL						15	15	
Summe			28	32	31	28	31	30	180	
Legende										
	PL	Prüfungsleistung	s	schriftlich						
MPL	Modulprüfungsleistung	SL	Studienleistung	m	mündlich					
MSL	Modulstudienleistung	SWS	Semesterwochenstunden	a	alternativ semesterbegleitend					
LP	Leistungspunkte	V	Vorlesung	p	Praktika mit Testkarte					
P	Pflichtmodul	Ü	Übung	e	elektronisch					
W	Wahlmodul	P	Praktikum	k	Kolloquium					
				Modul erstreckt sich über die markierten zwei Semester						

Anlage Profilbeschreibung

1. Qualifikationsziele Bachelorstudiengangs Technische Physik

Der Bachelorstudiengang Technische Physik stellt eine breite wissenschaftliche Qualifizierung sicher. Er dient der Vermittlung wissenschaftlicher Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogener Qualifikationen entsprechend dem Profil der TU Ilmenau und des Studienganges Technische Physik. Der erfolgreich absolvierte Bachelorstudiengang befähigt zu einem wissenschaftlich vertiefenden und forschungsorientierten Masterstudium. Darüber hinaus stellt der Abschluss des Bachelorstudienganges Technische Physik einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar, der den Absolventen arbeitsmarktrelevante Kompetenzen vermittelt.

Die vielseitige Einsetzbarkeit von Physikern reicht von der Grundlagenforschung über die Entwicklung technischer Systeme und Verfahren bis hin zur Unternehmensberatung und Arbeiten im Patentamt oder im Bankwesen. In immer stärker werdendem Maße fordert die Wirtschaft breit angelegte Kompetenzen, die neben den traditionellen Stärken des Physikers, wie Fähigkeit zu logischem Denken und Erkennen von Zusammenhängen, auch interdisziplinäre Kenntnisse und Fertigkeiten voraussetzt. Von ebenso hoher Bedeutung ist die Fähigkeit zur Kommunikation im nationalen und internationalen Umfeld. Die Absolventen besitzen neben dem Einblick in Produktionsprozesse und praktischer Erfahrung auch fundiertes, experimentelles und theoretisches Grundlagenwissen. Mit dem Bachelorstudiengang Technische Physik bietet die Universität eine moderne Variante des Physikstudiums an, die in besonderer Weise für Tätigkeiten in forschungs- und entwicklungsnahe Bereiche qualifiziert und diese Aspekte in ihren Lehrangeboten widerspiegelt. Durch die hohe Gewichtung ingenieurwissenschaftlicher Lerneinheiten und praktischer Komponenten bei der Ausbildung befähigt der Studiengang in einem gegenüber klassischen Physik-Studiengängen verbesserten Maße zum Berufseinstieg, ohne jedoch die Grundlagenausbildung zu vernachlässigen.

Die Absolventen des Bachelorstudienganges verfügen über die folgenden Kompetenzen:

Wissen und Verstehen

Die Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen der Physik und ihrer Anwendungsfelder, vorrangig in technologienahen Bereichen wie Festkörperphysik, Mechanik, Elektrodynamik und Sensorik, nachgewiesen, welches auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung aufbaut und wesentlich über dieses hinausgeht.

Die Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden der Technischen Physik und deren, in umfangreichen Praktika vermittelten, praktischen Anwendung. Sie sind in der Lage, ihr Wissen über die Technische Physik hinaus zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur und schließt zahlreiche fachübergreifende vertiefte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand

der Forschung in der Physik und verwandten, insbesondere anwendungsorientierten Feldern, wie Elektronik, Elektrotechnik, Technische Mechanik und Physikalischer Chemie, 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 den Naturwissenschaften erarbeiten und weiterentwickeln.

Die Absolventen

- sammeln, bewerten und interpretieren physikalisch-technisch relevante Informationen insbesondere in ihrem Studiengang und fächerübergreifend,
- leiten fundierte wissenschaftliche Urteile ab,
- entwickeln Lösungsansätze für physikalisch-technische Problemstellungen und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen,
- führen selbstständig anwendungsorientierte Projekte durch und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei,
- gestalten selbstständig weiterführende Lernprozesse,
- leiten Forschungsfragen ab und interpretieren diese,
- erklären und begründen Operationalisierung von Forschung,
- wenden Forschungsmethoden unter Nutzung physikalischer Grundzusammenhänge, Modellen und Simulationen an,
- legen Forschungsergebnisse dar und erläutern diese.

Kommunikation und Kooperation

Die Absolventen

- formulieren fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretischen und methodisch fundierten Argumenten begründen,
- kommunizieren und kooperieren mit Fachvertreterinnen und 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 vorwiegend in der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern 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 Handels und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch,
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

2. Inhaltliche Schwerpunkte und Studienablauf des Bachelorstudienganges Technische Physik

Die Ausbildung im Bachelorstudiengang Technische Physik wurde so konzipiert, dass Absolventen sowohl optimale Chancen in traditionell naturwissenschaftlichen als auch in traditionell ingenieurwissenschaftlichen Einsatzgebieten haben. In der Industrie zählen hierzu vor allem Forschung und Entwicklung, Produktionsorganisation sowie die Entwicklung moderner Produktionsprozesse. In kleinen und mittelständischen Betrieben ist oft nicht der Spezialist, sondern der vielseitig ausgebildete Generalist gefragt. Ähnliches gilt für den Dienstleistungsbereich, beispielsweise für die Qualitätssicherung. Selbstverständlich steht auch die wissenschaftliche Laufbahn und Tätigkeit in Forschung und Lehre an Hoch- und Fachhochschulen offen. Die praxisorientierte Ausbildung und die Integration betriebswirtschaftlicher Lehrinhalte des Bachelorstudienganges werden den Absolventen in vielen dieser Bereiche sehr zugute kommen.

Die Module des Studiengangs gliedern sich in die Schwerpunkte Experimentalphysik, Theoretische Physik, Mathematik, Chemie, Technische Physik sowie – um dem Anwendungsbezug des Studiengangs besonders Rechnung zu tragen – Ingenieurwissenschaften. Letztere stellen einen besonders wichtigen Aspekt der wenigen vergleichbaren Studiengänge deutschlandweit dar, und sind alleinstehend in Thüringen; der Studierende lernt die Herangehensweise des Ingenieurs kennen und erwirbt frühzeitig Einblicke in den Anwendungsbezug des in den Grundlagenveranstaltungen Erlernenen. Aufbauend auf einen Pflichtbereich kann der Studierende aus dem großen ingenieurwissenschaftlichen Lehrangebot der Universität Veranstaltungen im Umfang von max. zwanzig Leistungspunkten auswählen oder sich vertieft mathematisch-naturwissenschaftlichen Veranstaltungen widmen. Diese Flexibilisierung ist ein direktes Ergebnis der studentischen Beteiligung an der Entwicklung des Studiengangs im vergangenen Jahrzehnt.

In allen Phasen des Studiums wird großer Wert auf eine praxisbezogene Ausbildung gelegt. Dazu umfasst das Studium einen besonders hohen Anteil von Praktika, Übungen und Seminaren. Dem gleichen Ziel dient das in das Bachelorstudium integrierte berufsbezogene Praktikum, welches unter allen Physikstudiengängen eine Besonderheit darstellt und sich bei Studierenden als ebenso beliebt wie erfolgreich erwiesen hat. Insbesondere gibt dieses Praktikum den Studierenden die Möglichkeit, ihre Interessen in der Praxis unter Betreuung auszuprobieren. Das Praktikum kann sowohl in nationalen wie internationalen Forschungseinrichtungen (Universitäten, Forschungszentren) als auch in der Industrie absolviert werden. Unter gewissen Voraussetzungen kann das Praktikum in eine Bachelorarbeit münden.

Die langjährigen Erfahrungen mit den berufsbezogenen Praktika dokumentieren, dass diese den Studierenden eine erste Möglichkeit liefern, ihre bis dahin erlernten Fähigkeiten in einer praktischen Fragestellung anzuwenden und ihre Lösungskompetenz auszubauen. Sie fördern darüber hinaus in besonderem Maße Sicherheit und Selbstbewusstsein der Studierenden im eigenständigen Arbeiten, in der Kommunikation mit Spezialisten innerhalb und außerhalb des Betriebs, und letztlich in der Präsentation und kritischen Diskussion der eigenen Leistungen. Das Praktikum erweist sich als wesentliches Element der Persönlichkeitsbildung, alle genannten Aspekte erwiesen sich bislang als besonders förderlich für die weitere berufliche Karriere bzw. die Fortsetzung des Studiums im Rahmen eines Master-Studienganges.

In den sechs Semestern des Bachelorstudiums müssen studienbegleitende Prüfungen zu den im Studienplan aufgeführten Modulen in Physik, Mathematik, Chemie und anderen Grundlagenfächern sowie in Technischer Physik und einem Wahlbereich abgelegt werden, Danach ist eine wissenschaftliche Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) anzufertigen.

3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft

Ein Technischer Physiker hat die Fähigkeit, sich in einem breiten Spektrum von Berufen einzubringen. Beispiele umfassen die traditionellen Gebiete der Physik wie die Grundlagen- und Industrieforschung, aber auch die anwendungsbezogenen Entwicklungen auf unterschiedlichen Gebieten, in der Produktion, dem technischen Vertrieb, dem Patentwesen, der technischen und administrativen Planung und in der Führung bis hin zur Lehre in Schule und Hochschule.

Die neuesten technologischen Entwicklungen – Nanotechnologie, Quantencomputer, künstliche Intelligenz – erfordern ein hohes Maß an Flexibilität, Vielseitigkeit und die Fähigkeit, sich zügig, selbständig und tiefgründig in neue, sich rasch entwickelnde Themen einzuarbeiten, eine wichtige Voraussetzung für Sicherheit und Erfolg im Beruf. Der ausgebildete Physiker besitzt diese Eigenschaften und wird als Generalist in zunehmendem Maß nachgefragt. Darüber hinaus besitzt er die Fertigkeiten, an der Schnittstelle zwischen grundlagenorientierten Ideen und anwendungsorientierter Durchführung erfolgreich zu arbeiten. Sein Einsatz in vielfältigen Bereichen der Wirtschaft zeugt von diesen Fähigkeiten.

Das Institut für Physik hat über Jahrzehnte durch seine Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf lokalen, nationalen und internationalen Ebenen zahlreiche Kontakte mit Industrie, Forschungsinstituten und anderen Universitäten entwickelt. Diese sind nicht nur für die Vermittlung von Industriepraktika nützlich, sondern auch für den Einstieg in das Berufsleben. Diese Kontakte haben es dem Institut ermöglicht, den Bachelorstudiengang für die Anforderungen in der Zukunft optimal zu gestalten.

Anlage Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung

1. Ziel und Zweck der berufspraktischen Ausbildung

(1) Ein wesentlicher Bestandteil des Studiums ist ein dreimonatiges berufsbezogenes Praktikum. Das Erbringen der berufspraktischen Ausbildung ist zwingende Voraussetzung für den Abschluss des Studiums.

(2) Das Ziel der berufspraktischen Ausbildung ist es, die Studierenden mit Arbeitsverfahren sowie mit organisatorischen und sozialen Verhältnissen im nicht-universitären Berufsfeld des Bachelors of Science in Technischer Physik heranzuführen. Das Fachpraktikum hat zum Ziel, die Studierenden mit Arbeitsprozessen und Arbeitsmethoden sowie mit organisatorischen und sozialen Verhältnissen in Unternehmen und Institutionen als potenzielle Arbeitgeber für Physiker bekannt zu machen und sie an ihre spätere berufliche Tätigkeit heranzuführen. Im Fachpraktikum sollen die Studierenden insbesondere durch eigene Anschauung und durch eigene Mitarbeit allgemeine Kenntnisse und Erfahrungen sammeln, die für den Berufseintritt und die erste Orientierung in der späteren Berufstätigkeit bedeutsam sind und nur in einem einschlägigen und typischen unternehmerischen Umfeld gewonnen werden können. Sie sollen Einblick in die Abläufe gewinnen, die beim Einsatz wissenschaftlich fundierter Methoden bei der Konzeption, der Realisierung, der Bewertung und bei der Umsetzung von Konzepten wesentlich sind. Das Fachpraktikum ermöglicht es, im Studium erworbene Kenntnisse in ihrem Praxisbezug zu vertiefen und bereits in einem gewissen Umfang praktisch anzuwenden. Das Praktikum dient weiterhin dem Erfassen der soziologischen Zusammenhänge innerhalb eines Unternehmens, indem die Studierenden die Sozialstruktur des Unternehmens verstehen und insbesondere das Verhältnis zwischen Führungskräften und Mitarbeitern kennen lernen.

2. Dauer und Aufteilung der berufspraktischen Ausbildung

(1) Die berufspraktische Ausbildung umfasst insgesamt mindestens drei Monate.

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

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

(4) Die Studierenden im Praktikum sind nicht berufsschulpflichtig. Eine freiwillige Teilnahme am unternehmensinternen 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 Fachpraktikum umfasst ingenieur- und naturwissenschaftlich nahe Tätigkeiten gemäß der inhaltlichen Ausrichtung des Studiengangs, z.B. aus den Bereichen Forschung, Planung, Projektierung, Entwicklung, 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 fachlichen Ausbildung sollen die Studierenden Sicherheits- und Wirtschaftlichkeitsaspekte sowie die Aspekte des Umweltschutzes des Unternehmens kennen lernen.

(2) Die Betreuung der Studierenden im Fachpraktikum erfolgt durch einen Hochschullehrer der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften, der auf Antrag des Studierenden vom Prüfungsausschuss bestimmt und als Prüfer bestellt wird (§ 33 PStO-AB), und einen Betreuer im Unternehmen. Im Regelfall übernimmt der Modulverantwortliche die Betreuung.

(3) Die Praktikanten haben mindestens zwei Monate vor dem geplanten Beginn des Praktikums beim Modulverantwortlichen einen Vorschlag mit Angaben zu Zeitraum, Praktikums-einrichtung und Thema abzugeben. Eine schriftliche inhaltliche Zusammenfassung und eine Bereitschaftserklärung seitens der Einrichtung, in der das Praktikum absolviert werden soll, sowie eines Betreuers dieser Einrichtung sind vor Beginn des Praktikums nachzureichen. Der Modulverantwortliche entscheidet darüber, ob, bei erfolgreichem Abschluss, das beabsichtigte Praktikum als Studienleistung anerkannt werden kann. In strittigen Fragen erfolgt die endgültige Entscheidung durch den Prüfungsausschuss. Die Studierenden sind verpflichtet, das Fachpraktikum rechtzeitig vor Aufnahme der Tätigkeit im Prüfungsamt anzumelden. Die Anmeldung hat Angaben zur Praktikums-einrichtung, der Praktikumsaufgaben, des Zeitraums und zu dem Betreuer der Praktikums-einrichtung zu enthalten. Dem Anmeldeformular ist eine ausführliche Aufgabenbeschreibung (maximal eine DIN-A4 Seite) mit Angabe der Kontaktdaten des Betreuers der Praktikums-einrichtung 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 Praktikums-einrichtung (Ziffer 4) und den geplanten Praktikumsaufgaben erklärt.

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

4. Unternehmen und Einrichtungen für die berufspraktische Ausbildung

Als Einrichtungen für die Ableistung eines Praktikums, im weiteren Praktikumsbetriebe genannt, kommen vorzugsweise Unternehmen im Produktions- und Dienstleistungsbereich sowie wissenschaftliche Einrichtungen in Frage, wobei die Technische Universität Ilmenau grundsätzlich und andere deutsche Universitäten in der Regel hierbei ausgenommen sind.

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. Zum Zweck der Vorbereitung der Anerkennung des Praktikums gemäß Ziffer 7 ist Ziffer 4 Absatz 2 zu beachten und empfiehlt sich in Zweifelsfällen die vorherige Rücksprache mit dem Prüfungsamt.

6. Nachweis über die berufspraktische Ausbildung

(1) Die Studierenden weisen das 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,
 - Ausbildungsunternehmen, Abteilung, Anschrift,
 - Ausbildungsbereiche, Angabe der Dauer und Aufgabenstellung,
 - Angaben zu Fehltagen (auch falls keine angefallen sind),
 - Nachweis über nachgearbeitete Tage (sofern diese angefallen sind),
 - Unterschrift des Betreuers im Unternehmen und Firmenstempel
- und kann in deutscher oder englischer Sprache ausgestellt werden.

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

7. Fachliche Anrechnung der berufspraktischen Ausbildung

(1) Die fachliche Anerkennung des Fachpraktikums wird durch den betreuenden Hochschullehrer bestätigt. Die Studierenden reichen die nach Ziffer 6 Absatz 1 erforderlichen Unterlagen bei dem betreuenden Hochschullehrer ein.

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

8. Anrechnung und Anerkennung von Ersatzzeiten

(1) Auf Antrag der Studierenden können vom zuständigen Prüfungsausschuss folgende Ersatzzeiten (soweit sie diesen Regelungen zur berufspraktischen Ausbildung entsprechen) auf das Praktikum angerechnet werden:

- mindestens einjährige fachlich einschlägige Berufsausbildung

- mindestens einjährige fachlich einschlägige Berufstätigkeit
- mindestens sechsmonatige 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) Über die Anerkennung eines im Rahmen eines anderen Studiums an der Universität oder einer anderen Hochschule erbrachtes Fachpraktikum 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.

9. Berufspraktische Ausbildung im Ausland

Die Studierenden sind für die Wahl und die Organisation des geeigneten Praktikumsplatzes (auch weltweit) selbst verantwortlich. Sie schließen mit dem Praktikumsunternehmen einen Praktikumsvertrag ab. Zum Zweck der Vorbereitung der Anerkennung des Praktikums gemäß Ziffer 7 ist Ziffer 4 Absatz 2 zu beachten und empfiehlt sich in Zweifelsfällen die vorherige Rücksprache mit dem Prüfungsamt.

10. Nachweis über die berufspraktische Ausbildung

(1) Das Absolvieren 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.

(2) 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.

Anlage Kompetenzziele und Regelungsbereich Wahlkataloge

Der Studiengang Technische Physik mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ beinhaltet zwei Wahlbereiche:

1. Naturwissenschaftlich-Technischer Wahlbereich

Der Naturwissenschaftlich-Technische Wahlbereich bietet Studierenden ein breites Modulangebot in verschiedenen Disziplinen und vermittelt den Studierenden Kenntnisse, die über den eigenen fachlichen Bereich hinausgehen. Studierende haben die Möglichkeit, sich ein breites Wissensfundament zu erarbeiten, welches ihnen die Möglichkeit eröffnet, im Berufsleben Schnittstellenfunktionen zu besetzen. Ebenso ist es auch möglich, sich im Gegensatz dazu gezielt auf eine bestimmte fachliche Spezialisierung auszurichten.

Aus dem Wahlkatalog müssen die Studierenden laut Studienplan (Anlage) 20 Leistungspunkte erwerben.

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

2. Wahlbereich „Schlüsselkompetenzen“

Der Wahlbereich „Schlüsselkompetenzen“ dient dem Erwerb von zusätzlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen, insbesondere im sprachlichen, gesellschaftlichen und sozialen Bereich. Neben den hierin enthaltenen Pflichtkursen Seminar Physik 1, Seminar Physik 2 und Physik in der Industrie erhalten die Studierenden die Gelegenheit, einen oder mehrere Kurse aus dem Angebot des Zentralinstituts für Bildung zu wählen, die ihren eigenen Interessen entsprechen.

Innerhalb der „Schlüsselkompetenzen“ müssen die Studierenden laut Studienplan (Anlage) Studienleistungen im Umfang von mindestens sechs Leistungspunkten erwerben.