

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Studienordnung

für den

### Studiengang Biotechnische Chemie

### mit dem Abschluss „Bachelor of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Artikel 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“(PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss „Bachelor of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 126/2013 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss „Bachelor of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaft hat diese Ordnung am 26. Februar 2013 beschlossen. Der Senat hat zu ihr mit Beschluss vom 19. März 2013 positiv Stellung genommen. Der Rektor hat sie am 26. Juli 2013 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 30. Juli 2013 angezeigt.

#### Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Studienfachberatung
- § 8 In-Kraft-Treten

#### Anlagen

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Regelungen zum Industrie- und Forschungspraktikum

## **§ 1 Geltungsbereich**

- (1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität 115/2013, und Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.
- (2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

## **§ 2 Regelstudienzeit**

Der Studienplan in der Anlage 1 ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen sowie das Industrie- und Forschungspraktikum und die Bachelorarbeit in der Regelstudienzeit von 6 Semestern abgeschlossen werden kann.

## **§ 3 Studienvoraussetzungen**

- (1) Zu diesem Studiengang werden alle Studienbewerber zugelassen, die die Immatrikulationsvoraussetzungen gemäß §§ 2 und 3 der Immatrikulationsordnung der Universität in der jeweils geltenden Fassung erfüllen.
- (2) Das Studium erfordert vom Studienbewerber ausreichende Kenntnisse in der Mathematik, den naturwissenschaftlichen Fächern und einer Fremdsprache sowie die Bereitschaft, sich ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Betrachtungsweisen anzueignen und diese auf technische Problemstellungen anzuwenden.

## **§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld**

- (1) Ziel des Studiums ist es, den Studierenden gründliche Fachkenntnisse und die Schlüsselkompetenzen auf dem Gebiet der modernen Chemie mit dem Schwerpunkt chemischer Anwendungen in der Systementwicklung und der Biotechnologie zu vermitteln und sie anzuleiten, nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten. Sie sollen die Fähigkeit erwerben, sich in die vielfältigen Aufgaben anwendungs- und forschungsbezogener Tätigkeitsfelder selbstständig einzuarbeiten und die häufig wechselnden Aufgaben zu bewältigen, die ihnen im späteren Berufsleben begegnen werden.
- (2) Aufgrund der breit gefächerten Ausbildung stehen den Absolventen zahlreiche Berufsfelder in der Industrie, Hochschulen, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in Behörden offen. Die Absolventen erwerben die für den Übergang in die Berufspraxis grundlegenden wissenschaftlichen Fachkenntnisse und überblicken die Zusammenhänge des Faches Chemie und Biotechnik.

## § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Ein herausragendes Alleinstellungsmerkmal des Studiengangs Biotechnische Chemie besteht darin, dass der Absolvent nicht auf eine bestimmte Branche oder ein Anwendungsgebiet festgelegt ist. Entsprechend sind Absolventen der Biotechnischen Chemie in vielfältigen Industrie- und Dienstleistungsbranchen tätig. Einerseits sind dies die typischen Anwendungsgebiete des Naturwissenschaftlers wie Forschung und Entwicklung, wo sie traditionell eine wesentliche Rolle spielen. Andererseits werden in hochtechnologischen und stark interdisziplinären Feldern wie Biotechnologie, Pharmaforschung, Life Science Experten benötigt, welche die Fähigkeit besitzen, interdisziplinär, kreativ und modern zu arbeiten. Zudem werden in der Pharma- und Life Science-Branche, im industriellen Bereich, in der Wissenschaftsorganisation und dem Management zunehmend interdisziplinäre Ansätze verfolgt, um Prozesse komplexer Dynamik beherrschbar zu gestalten. Als interdisziplinäre Wissenschaft, deren Methoden fächerübergreifend anwendbar sind, eröffnet das Studium der Biotechnischen Chemie den Absolventen demnach hervorragende Perspektiven in den unterschiedlichsten Berufsfeldern. Darüber hinaus erwerben die Absolventen ein breites und solides Fundament der mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung und damit die notwendige Flexibilität, auch Branchenwechsel vorzunehmen.

(2) Die fundierte, interdisziplinär und integrativ gestaltete Ausbildung des Studiums schafft die Basis für eine Vertiefung in einem anschließenden geeigneten Masterstudium.

(3) Das Studium ist modular aufgebaut. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen und ist als Lerneinheit zu verstehen. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung des Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Bachelorarbeit 22 Pflichtmodule und ein Wahlpflichtmodul. Alle Module sind im Modulhandbuch abgebildet. Ein Modul kann Inhalte eines einzelnen Semesters oder eines Studienjahres umfassen, sich aber auch über mehrere Semester erstrecken. Es wird empfohlen, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.

(4) Im 4. Fachsemester profiliert sich der Studierende in einem technischen Nebenfach (Wahlpflichtmodul). Dazu muss er Veranstaltungen aus dem Angebot der Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau, Informatik und Automatisierung oder Mathematik und Naturwissenschaften nach seiner Wahl auswählen und 5 LP erbringen.

(5) Die Studierenden haben des Weiteren ein Industrie- und Forschungspraktikum von mindestens 12 Wochen Dauer im 6. Fachsemester zu absolvieren, welches mit 15 LP anerkannt wird. Inhalt und Anforderungen sind in der Anlage 2 Regelungen zum Industrie- und Forschungspraktikum definiert.

(6) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus Angebote des natur- und

ingenieurwissenschaftlichen Bereiches, des Studium Generale, des Europastudiums und des Spracheninstituts wahrzunehmen.

(7) Für den Erwerb des Grundlagenwissens, Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Die Studierenden sollten daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in ihr Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihnen die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

(8) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

## **§ 6 Lehr- und Lernformen**

(1) Das Studium sieht als hauptsächliche Form der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare vor. Diese Veranstaltungsformen sind wie folgt zu beschreiben:

- Vorlesung  
Zusammenhängende Darstellung des Lehrstoffes einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden durch den Vortragenden. Individuelles Nacharbeiten mit Hilfe von Lehrbüchern wird erwartet.
- Übung  
Festigung und Vertiefung von fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten durch Lösung auf das Vorlesungsgebiet bezogener Aufgaben.
- Seminar  
Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Fachliche Grundkenntnisse werden vorausgesetzt. Im Rahmen eines Seminars werden die Referate durch die Studierenden gehalten.
- Praktikum  
Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen.

(2) Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen, z. B. die Integration von Exkursionen in Übungen, nicht aus.

## **§ 7 Studienfachberatung**

(1) Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater.

(2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften durchgeführt.

## **§ 8 In-Kraft-Treten**

Diese Studienordnung tritt am Tag nach Ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft und gilt für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2013/2014 neu immatrikuliert sind.

Ilmenau, den 30. Juli 2013

gez.  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.  
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff  
Rektor

# Anlage 1: Studienplan

Studienordnung für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science												
Anlage 1: Studienplan												

Module / Fächer	Fachsemester							Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewicht	Fachsemester							Summe LP										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.											
	V	Ü	P	V	Ü	P	V				Ü	P	V	Ü	P	V	Ü		P	LP	LP	LP	LP	LP	LP			
<b>Grundlagen der Chemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	11											11						
Allgemeine und Anorganische Chemie	3	1	0						P	PL			5															
Allgemeine Chemie 2	1	1	0						P	PL			2															
Chemisches Grundpraktikum***	0	0	4						P	Sb			4															
<b>Grundlagen der Zellbiologie</b>									P	MP = zugeordnete PL	5											5						
Molekulare Zellbiologie	2	0	0						P	PL			3															
Biologisches Grundpraktikum***	0	0	2						P	Sb			2															
<b>Grundlagen physikalische Chemie</b>									P	MP	5											5						
Physikalische Chemie			2	1	0				P	PL				3														
Physikalisch-Chemisches Praktikum 1***			0	0	2				P	Sb			2															
<b>Grundlagen organische Chemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	5											5						
Organische Chemie			2	0	0				P	PL				2														
Organisches Praktikum 1***			0	0	3				P	Sb			3															
<b>Anorganische Chemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	5											5						
Anorganische Chemie 2			2	0	0				P	PL			3															
Anorganisches Praktikum***			0	0	2				P	Sb			2															
<b>Organische Experimentalchemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	9											9						
Organische ExpChemie					2	0	0		P	PL				4														
Organisches Praktikum 2					0	0	5		P	Sb				5														
<b>Physikalische Chemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	10											10						
Physikalische Chemie 2					2	2	0		P	PL				5														
Biophysik							1	0	0	P	PL				2													
Physikalisch-Chemisches Praktikum 2					0	0	2		P	Sb				3														
<b>Elektrotechnik (aus GIG)</b>									P	MP = zugeordnete PL	4											8						
Einführung in die Elektronik					2	1	0		P	PL				3														
Grundlagen der Elektrotechnik					2	2	0		P	PL				4														
Praktikum der ET + Elektronik					0	0	1		P	Sb				1														
<b>Technische Nebenfach (Wahlpflichtmodul)*</b>							5		WP	S	0				5							5						
<b>Technische Thermodynamik</b>							2	2	0	P	MP	5			5							5						
<b>Mathematik 1 (aus GIG)</b>	4	4	0						P	MP	8	8										8						
<b>Mathematik 2 (aus GIG)</b>					4	2	0		P	MP	6		6									6						
<b>Experimentalphysik</b>									P	MP = zugeordnete PL	13											13						
Mechanik und Thermodynamik	3	2	2						P	PL			7															
Schwingungen und Wellen					2	2	2		P	PL			6															
<b>Materialchemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	6											6						
Polymerchemie								2	0	0	P	PL					3											
Biokompatible Werkstoffe								2	0	0	P	PL					3											
<b>Chemie Vertiefung 1</b>									P	MP	8											8						
Anorganische und Organische Synthesechemie							2	0	1	P	PL					4												
Instrumentelle Analytik							2	1	1	P	PL					4												
<b>Chemie Vertiefung 2</b>									P	MP = zugeordnete PL	8											8						
Technische Chemie							2	0	0	P	Sb				3													
Spez. Anorg. Chemie					2	0	1		P	Sb				3														
Elektrochemie und Korrosion					2	0	0		P	PL				2														
<b>Biotechnik</b>									P	MP	6											6						
Bioproszesstechnik							2	0	0	P	PL					3												
Biotechnologie							0	2	0	0	P	PL					3											
<b>Anatomie und Physiologie</b>									P	MP	6											6						
Anatomie und Physiologie 1					2	0	0		P	PL				3														
Anatomie und Physiologie 2							2	0	0	P	PL				3													
<b>Molekularbiologie und Biochemie</b>									P	MP = zugeordnete PL	11											11						
Molekularbiologie und Verfahren							2	1	0	P	PL					4												
Biochemie							2	0	0	P	PL					3												
Molekularbiologisch-Biochemisches Pr.***							0	0	4	P	Sb					4												
<b>Toxikologie und Rechtskunde</b>									P	MP = zugeordnete PL	5											5						
Toxikologie und Rechtskunde							2	0	0	P	PL					3												
Strahlenbiologie/ Medizinische Strahlenphysik							1	0	0	P	PL					2												
<b>Modul Schlüsselqualifikationen</b>									P		0											5						
Fremdsprache**							0	2	0	P	Sb					2												
Chemie und Biotechnik in der Industrie							0	1	0	P	Sb					1												
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1							2	0	0	P	Sb					2												
<b>Industrie oder Forschungspraktikum</b>										P	Sb	0								15		15						
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium										P	MP = zugeordnete PL	30										15						
Bachelorarbeit										P	PL										12							
Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit										P	PL										3							
<b>Summe der LP</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>							<b>31</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>180</b>

\*Ingenieurwiss. Wahlfächer aus dem Fachangebot der Fakultäten MB, EI, IA oder MN  
 \*\* aus dem Fachangebot des Spracheninstituts (für Muttersprachler "Fachsprache der Technik - Englisch", für Nicht-Muttersprachler "Allgemeinsprache DaF")  
 \*\*\* Praktika sind Zulassungsvoraussetzung für die jeweilige Modulprüfung (vgl. § 5 PO-BB).

SWS	Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woche)	P	Pflichtmodul
V	Vorlesung	WP	Wahlpflichtmodul
Ü	Übung	MP	Modulprüfung
P	Praktikum	PL	Prüfungsleistung
LP	Leistungspunkte	Sb	benotete Studienleistung
		S	unbenotete Studienleistung

## Anlage 2: Regelungen zum Industrie- und Forschungspraktikum

1. Ein wesentlicher Bestandteil des Studiums ist ein dreimonatiges berufsbezogenes Industrie- und Forschungspraktikum. Es soll in einem zusammenhängenden Zeitraum, vorzugsweise im 6. Semester, absolviert werden.
2. Als Einrichtungen für die Ableistung des Praktikums, im weiteren Praktikumsbetriebe genannt, kommen vorzugsweise Unternehmen im Produktions- und Dienstleistungsbereich sowie wissenschaftliche Einrichtungen mit Anwendungsorientierung außerhalb der TU Ilmenau in Frage. In Frage kommen verschiedene Inhalte und Formen des berufsbezogenen Praktikums wie forschende oder lehrbezogene Tätigkeiten sowie Mitarbeit in der Produktionsorganisation oder im Management.
3. Die Praktikanten haben vor Beginn des Praktikums beim Prüfungsausschuss für den Studiengang Biotechnische Chemie eine Bestätigung des Themas und des Praktikumsbetriebs einzuholen. Sie sichern sich damit sowohl den Unfallversicherungsschutz als auch, bei erfolgreichem Abschluss des Praktikums, dessen Anerkennung.
4. Der Abschluss von Praktikantenverträgen mit geeigneten Praktikumsbetrieben ist grundsätzlich Aufgabe des Praktikanten.
5. Der Studierende ist während des Industrie- und Forschungspraktikums gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch vom 07. August 1996 (BGBl. I S. 1254) in der jeweils geltenden Fassung wie ein Arbeitnehmer des Praktikumsbetriebs gesetzlich gegen Unfall versichert. Im Versicherungsfalle ist zunächst die Berufsgenossenschaft des Praktikumsbetriebs zuständig.
6. Das Haftpflichtrisiko der Studierenden am Praxisplatz ist in der Regel für die Laufzeit des Vertrages durch die allgemeine Betriebshaftpflichtversicherung der Praktikumsseinrichtung gedeckt. Es wird den Studierenden empfohlen, eine der Dauer und dem Inhalt des Ausbildungsvertrages angepasste private Haftpflichtversicherung abzuschließen.
7. Nach Beendigung des Praktikums stellt der Praktikumsbetrieb dem Praktikanten eine Bescheinigung über Art und Dauer seiner Tätigkeit aus. Dem Praktikanten wird empfohlen, darüber hinaus von seinem Praktikumsbetrieb eine schriftliche Einschätzung seiner Tätigkeit zu erbitten.
8. Der Studierende reicht einen Abschlussbericht über das von ihm geleistete Industrie- und Forschungspraktikum beim Prüfungsamt des Studienganges ein. Hierbei berücksichtigt er berechnigte Interessen des Praktikumsbetriebes.