

## Amtliches Mitteilungsblatt

### Nr. 45/06

Inhalt	Seite
<b>Studienordnung</b> für den konsekutiven <b>Bachelorstudiengang Life Science Engineering</b>	1017
<b>Prüfungsordnung</b> für den konsekutiven <b>Bachelorstudiengang Life Science Engineering</b>	1041

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften II vom 12. April 2006

der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

**Fachhochschule  
für Technik  
und Wirtschaft  
Berlin**

---

Herausgeber: Die Hochschulleitung  
der FHTW Berlin  
Treskowallee 8  
10318 Berlin

Redaktion: Rechtsstelle  
Telefon: 5019-2813  
Telefax: 5019-2815

28.09.2006

## Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

### **Studienordnung für den konsekutiven Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften II vom 12. April 2006

Aufgrund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBI. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 24 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 05. Dezember 2005 (GVBl. S. 739), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften II der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (FHTW Berlin) am 12. April 2006 die folgende Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering beschlossen\*:

#### Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenstudienordnung
- § 3 Vergabe von Studienplätzen
- § 4 Fachgebundene Studienberechtigung
- § 5 Ziele des Studiums
- § 6 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache
- § 7 Inhalt und Gliederung des Bachelorstudiums/Regelstudienzeit
- § 8 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation
- § 9 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes
- § 10 Praxisphase: Fachpraktikum
- § 11 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

#### **Anlagen der Ordnung**

- Anlage 1 Vorläufige Immatrikulation nach § 11 BerlHG
- Anlage 2 Beschreibung für jedes Modul
- Anlage 2A Liste der Wahlpflichtmodule
- Anlage 3 Studienplanübersicht
- Anlage 4 Richtlinien für die Praxisphase im Bachelorstudiengang Life Science Engineering

---

\* Der Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur angezeigt am 03.08.2006

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung an der FHTW Berlin im Bachelorstudiengang Life Science Engineering immatrikuliert werden.

(2) Die Studienordnung wird ergänzt durch die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering vom 12. April 2006

## **§ 2 Geltung der Rahmenstudienordnung**

Die Grundsätze für Studienordnungen der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudienordnung - RStO) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

## **§ 3 Vergabe von Studienplätzen**

Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich im Falle einer Zulassungsbeschränkung nach dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung.

## **§ 4 Fachgebundene Studienberechtigung**

(1) Für Bewerbungen auf der Grundlage von § 11 BerIHG werden für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering insbesondere die in Anlage 1 aufgeführten abgeschlossenen Berufsausbildungen als geeignet angesehen.

(2) Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von anderen als den unter Abs. 1 aufgeführten Berufsausbildungen entscheidet der Prüfungsausschuss des Studienganges Life Science Engineering.

## **§ 5 Ziele des Studiums**

(1) Mit dem Studienangebot „Life Science Engineering“ wird eine Lücke zwischen den Naturwissenschaftlern – z.B. im Bereich Pharmazie, Chemie, Mikrobiologie, Medizin - die stärker Grundlagen verhaftet sind und den Ingenieuren als Umsetzer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse geschlossen. Dies trägt der allgemeinen Entwicklung Rechnung, dass die immer schnellere Entwicklung neuer Produkte und neuer Verfahren nur interdisziplinär gelingen kann. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine gemeinsame (Fach-) Sprache. Darauf ist die deutliche Erhöhung des Schnittmengenwissens im Curriculum ausgerichtet.

(2) Mit der praxisnahen und interdisziplinären Ausbildung eröffnet sich den zukünftigen Absolventinnen und Absolventen ein weites Berufsfeld in einem breiten Spektrum potenter und zukunftsfähiger Branchen wie z.B. in der Lebensmittel- und Biotech Industrie sowie den Feldern der Gesundheitswirtschaft. Einzelbranchen wie Pharmazie und Chemie gehören schon heute zu den umsatzstärksten weltweit. Medizintechnik, Bio- und Umwelttechnologie und Branchen, die Produkte im Bereich Wellness (z.B. Kosmetika und Nahrungsergänzungstoffe) herstellen, weisen noch große Wachstumspotenziale auf.

(3) Die Neugründung des Studiengangs Life Science Engineering ist vor allem aus der Resonanz der betroffenen Branchen motiviert. Es werden Ingenieurinnen und Ingenieure gesucht, die sich in komplizierte Fragestellungen der Life Sciences z.B. bei der Entwicklung eines neuen Medikaments oder Pflanzenschutzmittels oder Bioreaktors, schnell einarbeiten können. Wenn sie den gesamten Wertschöpfungsprozess überschauen, sollen sie praktische Lösungen erarbeiten und kommunizieren.

(4) Durch die Fokussierung der Lehrinhalte auf die Industrie erhalten die Absolventen günstige Startpositionen beim Berufsein- und aufstieg. Auch die Betrachtung eines Produktlebenszyklus aus frauenspezifischer Sicht wird deutlich von der Industrie nachgefragt.

(5) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Life Science Engineering können sowohl direkt, d.h. ohne lange Trainee-Phasen, in Unternehmen eingesetzt werden, sind aber auch für anwendungsorientierte Forschung als ein Ziel des anschließenden Masterstudienganges Life Science Engineering geeignet.

(6) Zusätzlich ist für Life Science Engineers in Aufsichtsbehörden im Rahmen von Zulassungs-, Genehmigungs- und Überwachungsaufgaben ein weiteres Aufgabenfeld vorhanden.

## **§ 6 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache**

Lehrveranstaltungen oder auch Teile davon können in englischer Sprache durchgeführt werden.

## **§ 7 Inhalt und Gliederung des Bachelorstudiums/Regelstudienzeit**

(1) Das Bachelorstudium hat eine Dauer von 6 Semestern (Regelstudienzeit).

(2) Das Bachelorstudium ist entsprechend Anlage 2 modularisiert. Module sind inhaltlich zusammengefasste Einheiten des Studiums, deren erfolgreichen Abschluss der/die Studierende durch eine bestandene Modulprüfung nachweisen muss. Das Modul Praxisphase besteht aus zwei inhaltlich zusammengehörenden Units.

(3) Eine Kurzbeschreibung der Module findet sich in Anlage 2 und ist Teil dieser Studienordnung. Die ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Studiengang Life Science Engineering – Bachelor of Science (B.Sc.)“

(4) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module sowie nach erfolgreicher Bachelorarbeit und erfolgreichem Kolloquium ab. Die Bachelorarbeit wird von einem Seminar begleitet, welches mit dem Kolloquium abschließt. Die Anfertigung der Bachelorarbeit umfasst 12 Leistungspunkte (ECTS), das begleitende Seminar mit dem abschließenden Kolloquium umfasst 3 Leistungspunkte (ECTS).

## **§ 8 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation**

(1) Das Studium wird im Einzelnen nach dem Studienplan gemäß Anlage 3 durchgeführt. Anlage 3 enthält die Modul-/Units-Bezeichnungen, die Art des Modulangebotes (Pflicht-/Wahlpflichtfach), die Präsenzzeit der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie die zugrunde liegende Lernzeit in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS) der Module.

(2) In Anlage 2A sind die Wahlpflicht-Module aufgelistet. Welche Module davon angeboten werden, beschließt der Fachbereich des Studienganges rechtzeitig vor Semesterbeginn. Für jedes Wahlpflichtmodul werden mindestens zwei Module zur Auswahl angeboten.

## **§ 9 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes**

Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsfächer (AWE) beträgt 12 Leistungspunkte (ECTS). Davon entfallen 8 Leistungspunkte (ECTS) auf die Ausbildung Englisch für Ingenieure und 4 Leistungspunkte (ECTS) auf andere allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsfächer (keine Fremdsprache). Die Englischausbildung dient der fachsprachlichen Vertiefung bereits vorhandener Fremdsprachenkenntnisse.

## **§ 10 Praxisphase: Fachpraktikum**

(1) Der Bachelorstudiengang Life Science Engineering umfasst neben den im Studienplan gemäß Anlage 3 genannten Lehrgebieten ein Fachpraktikum von 15 Leistungspunkten (ECTS), das in der Regel im 5. Studienplansemester durchgeführt wird. Andere Formen der Praxisphase sind in Anlage 4 geregelt.

(2) Die Richtlinie für die Praxisphase im Bachelorstudiengang Life Science Engineering ist Anlage 4 dieser Studienordnung.

---

**§ 11 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin zum 01. Oktober 2006 in Kraft.



---

**Anlage 1 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

---

## Vorläufige Immatrikulation nach § 11 BerlHG

Folgende Berufsausbildungen sind insbesondere für eine vorläufige Immatrikulation gem. § 11 BerlHG geeignet:

Feinmechaniker	Aufbereitungsmechaniker
Automobiltechniker	Baustoffprüfer
Biolaborant	Büchsenmacher
Chemiekant	Chemielaborant
Chemisch Technischer Assistent	Chirurgiemechaniker
Dreher	Druckformhersteller
Elektroinstallateur	Elektromaschinenbauer
Elektromaschinenmonteur	Elektromechaniker
Energieelektroniker	Feinmechaniker
Fernmeldeanlagenelektroniker	Fluggerätebauer
Fluggerätemechaniker	Flugtriebwerkmechaniker
Gas- und Wasserinstallateur	Gießereimechaniker
Holzbearbeitungsmechaniker	Holzmechaniker
Isolierer im Bereich der Industrie	Industrieelektroniker
Industriemechaniker	Kälteanlagenbauer
Karosseriefahrzeugbauer	Klempner
Kraftfahrzeugelektriker	Kraftfahrzeugmechaniker
Kommunikationselektroniker	Konstruktionsmechaniker
Kunstschlosser	Kupferschmied
Lacklaborant	Landmaschinenmechaniker
Leichtflugzeugbauer	Maschinenbaumechaniker
Metallbauer	Modellbauer
Physiklaborant	Prozesselektroniker
Prozessleitelektroniker	Radio- u. Fernsehtechniker
Rohrleitungsbauer	Schneidwerkzeugmechaniker
Textillaborant – physikalisch-technisch	Uhrmacher
Ver- u. Entsorger	Verpackungsmittelmechaniker
Verfahrensmechaniker (Hütten- und Halbzeugindustrie)	Werkzeugmacher
Werkzeugmechaniker	Zentralheizungs- u. Lüftungsbauer
Zerspanungsmechaniker	Zweiradmechaniker

Textilmechaniker – Maschinenindustrie, -spinnerei, -tufting, -vliesstoff, -weberei

Über die inhaltliche Vergleichbarkeit von Berufsausbildungen mit einer anderen Bezeichnung als der genannten entscheidet der Prüfungsausschuss.

---

**Anlage 2 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

---

**Modulübersicht**

<b>B1</b>	Mathematik 1
<b>B2</b>	Mathematik 2
<b>B3</b>	Biochemie
<b>B4</b>	Mikrobiologie
<b>B5</b>	Thermodynamik
<b>B6</b>	Strömungsmechanik
<b>B7</b>	Informatik-Grundlagen
<b>B8</b>	Angewandte Informatik
<b>B9</b>	Datenbanken
<b>B10</b>	Grundlagen der Anlagentechnik
<b>B11</b>	Chemische und biologische Untersuchungsverfahren
<b>B12</b>	Verfahrenstechnik 1
<b>B13</b>	Verfahrenstechnik 2
<b>B14</b>	Anlagen für LSE Produkte
<b>B15</b>	Biotechnologie
<b>B16</b>	Gesundheits- und Umweltschutz
<b>B17</b>	Luft- und Wasserreinigung
<b>B18</b>	Kreislaufwirtschaft
<b>B19</b>	Regenerative und konventionelle Energietechnik
<b>B20</b>	Sensorik
<b>B26 bis B32</b>	Wahlpflichtmodule (3 aus 6)
<b>B21</b>	Projekt 1
<b>B22</b>	Projekt 2
<b>B23</b>	Good Manufacturing Practise (GMP)
<b>B24</b>	Kommunikation
<b>B25</b>	Fachpraktikum und Praxisphase begleitende Veranstaltung
<b>B32</b>	AWE-BWL für Ingenieure
<b>B33</b>	Bachelorseminar/Kolloquium
<b>B34</b>	Bachelorarbeit
<b>S1</b>	Englisch für Ingenieure 1
<b>S2</b>	Englisch für Ingenieure 2



**Beschreibung der Module**

<b>Name</b>	<b>B 1 Mathematik 1</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden verstehen die mathematischen Methoden und Grundlagen. Sie sind in der Lage, Sachverhalte mathematisch zu betrachten, auszuwerten und einer numerischen Analyse zu unterziehen. Den Studierenden wird die Kompetenz vermittelt, reale Abläufe in mathematischen Modellen auszudrücken, entsprechende Software wird zur Lösung eingesetzt.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B2 Mathematik 2</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden verstehen die mathematischen Methoden und Grundlagen der Algebra und Analysis. Sie sind in der Lage, Sachverhalte mathematisch zu betrachten, auszuwerten und einer numerischen Analyse zu unterziehen. Multivariate Verfahren können eingesetzt und Ergebnisse interpretiert werden. Die Studierenden beherrschen grundlegende analytische Techniken, kennen die wichtigsten reellen Funktionen und können spezielle Funktionen zur Modellierung und Lösung einfacher Probleme einsetzen.</p> <p>Die statistischen Grundlagen insbesondere zur Beurteilung chemischer und mikrobiologischer Analytik als auch zum Zwecke der Produkt- und Produktionskontrolle werden beherrscht.</p> <p>Die Studierenden können die betreffende Software einsetzen sowie eigene Auswertungsarten und –strategien entwerfen.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B 1 Mathematik 1
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B 3 Biochemie</b>
Leistungspunkte	6
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse Studierende erlangen Grundkenntnisse der Cytologie und erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Strukturen, Funktionen und chemische Reaktionen von Biomolekülen. Sie sind in der Lage, den Aufbau von pro- und eucytischen Zellen sowie die zentralen Stoffwechselwege zu beschreiben und ihre Zusammenhänge zu verstehen. Wichtige biochemische Labormethoden werden praktisch angewendet.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B4 Mikrobiologie</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Naturwissenschaftliche Grundlagen
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Das Modul versetzt den Studierenden in die Lage, grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse der allgemeinen Mikrobiologie sowie Umweltmikrobiologie sachgerecht einzusetzen. Neben der Einordnung der Mikrobiologie im gesamtbiologischen Kontext werden diagnostische Kriterien auf morphologischer, stoffwechselphysiologischer und genetischer Basis eingeführt. Die Studenten verstehen prinzipielle Abbaumechanismen zur mikrobiellen Energiegewinnung und haben vertiefte Kenntnisse im Bereich der Stoffwechselphysiologie und über das Abbaupotential von Mikroorganismen zur Lösung von Umweltproblemen im nachsorgenden Umweltschutz. Weiterhin werden Basistechniken der mikrobiologischen Laborführung und Laborarbeit erlernt.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B5 Thermodynamik</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Grundzüge der Energie wandlung zu verstehen. Sie kennen die wichtige Rolle der Zustandsänderungen von Fluiden und die damit verbundene Übertragung thermischer Energie. Die Studierenden lernen die wichtigsten Methoden der mathematischen Modellierung von thermodynamischen Prozessen auf der Grundlage der Hauptsätze der Thermodynamik kennen und wenden sie zur Lösung ingenieurtechnischer Fragestellungen an.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B6 Strömungsmechanik</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Grundzüge der Strömungsmechanik zu verstehen. Dazu lernen sie die wichtigsten Methoden der mathematischen Modellierung von strömungsmechanischen Prozessen auf der Grundlage der Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls kennen und wenden sie zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen an.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B7 Informatik-Grundlagen</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Informatik
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden erhalten ein Grundwissen Informatik und lernen Anwendersoftware anzuwenden. Sie werden damit in die Lage versetzt, die Funktionalität und Arbeitsweise moderner IT-Infrastruktur einzuschätzen. Sie können mit dem Internet systematisch umgehen und erwerben Kenntnisse in der Netzwerktechnik.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B8 Angewandte Informatik</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Informatik
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in grundlegende Programmiersprachen</li> <li>• Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Messdatenverarbeitung, AD/DA Wandlung</li> </ul> <p>Die Studierenden können einfache programmtechnische Anwendungen programmieren und Messdaten verarbeiten</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B7 Informatik-Grundlagen, B1 Mathematik 1
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B9 Datenbanken</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Informatik
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden kennen Abstraktions-, Analyse- und Modellierungstechniken, um damit für konkrete Anwendung einen Datenbankentwurf erstellen zu können. Basierend auf den Grundlagen der Architektur von Informationssystemen verstehen die Studierenden es eine Datenbank in verschiedene Systemarchitekturen einzuordnen und die jeweiligen Besonderheiten beim Datenbankentwurf zu berücksichtigen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Datenmodellierung, der Normalisierung, der Datensicherung und des Datenschutzes.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B7 Informatik-Grundlagen, B1 Mathematik 1
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B10 Grundlagen der Anlagentechnik</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Sciences
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse:</p> <p><b>Technische Mechanik</b> Die Studierenden können die Methoden der Statik anwenden und idealisierte, starre Strukturen unter einaxialer Belastung auslegen. Sie kennen Verfahren und sind in der Lage diese selbstständig auf häufig in der Praxis auftretende Aufgaben und Fragestellungen anzuwenden.</p> <p><b>Maschinenelemente</b> Die Studierenden lernen grundlegende Zusammenhänge von Belastungen und Beanspruchung von Maschinenbauteilen kennen, standardisierte Auslegungen und Berechnung von grundlegenden Maschinenelementen durchführen und kritische Stellen an einfachen Konstruktionen erkennen.</p> <p><b>Grundlagen der Konstruktion</b> Aufgabe technischer Zeichnungen, Grundlegende Normen, Geometrische Grundlagen, 3-Tafel Projektion, Bemaßungsrichtlinien, Arten der Bemaßung, Normteile, Genormte Gestaltelemente, Passungen und Toleranzen, Zeichnungsableitung und Stücklisten.</p> <p><b>Werkstofftechnik</b> Die Studierenden verstehen den Einfluss der Materialauswahl auf die Verwendbarkeit von Apparaten und Maschinen und sind in der Lage, auf Grundlage von Materialeigenschaften selbstständig geeignete Materialien oder Beschichtungen einzusetzen. Die Eigenschaften zukünftiger neuer Materialien werden auf Grund der intensiven Behandlung der physikalischen Grundlagen verstanden.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B1/B2 Mathematik 1 und 2
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B11 Chemische und biologische Untersuchungsverfahren</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ein Problem z.B. aus Produktionsverfahren, aus Umweltschutz-, Gesundheits- und Qualitätsfragen in chemisch-analytische Aufgabenstellungen zu übersetzen. Dazu lernen sie spektroskopische und chromatographische Messverfahren kennen. Auch wichtige Schnelltests und Screeningverfahren werden erklärt und diskutiert.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Experimentelles Arbeiten Dokumentation von Versuchsergebnissen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B12 Verfahrenstechnik 1</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse:  Aufbauend auf den Grundlagen der Verfahrenstechnik versetzt dieses Modul zusammen mit dem Modul Verfahrenstechnik II die Studierende in die Lage die wesentlichen mechanischen und thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik und deren Systematik zu verstehen. Grundlegende physikalische Zusammenhänge zur Funktion der dabei eingesetzten Maschinen und Apparate und mathematische Modelle zur Berechnung der Grundoperationen werden beherrscht und können zur Lösung von Aufgabenstellungen aus der Praxis auf diese übertragen werden. Das prinzipielle Vorgehen zur Beschaffung von Auslegungskriterien für Sonderapparate und für die Recherche von Analyseverfahren ist bekannt und kann eingesetzt werden.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse:  Systematisches Vorgehen, Übersetzung eines Problems in konkrete Aufgabenstellungen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B1/B2 Mathematik 1 und 2, B5 Thermodynamik, B6 Strömungsmechanik
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B13 Verfahrenstechnik 2</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse:  Die Studierenden lernen die grundlegenden Reaktortypen und ihren Einsatz in der chemischen Verfahrenstechnik kennen. Sie sind in der Lage, selbstständig die Eignung der Reaktortypen für bestimmte Reaktionen einzuschätzen und eine Maßstabsübertragung („Scale-up“) vom Labor- in den Produktionsmaßstab durchzuführen. Stofftransporteinflüsse bei katalysierten Reaktionen werden soweit vertraut gemacht, dass sie durch die Studierenden bei der Planung verfahrenstechnischer Anlagen berücksichtigt werden können.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse:  Selbstständiges Arbeiten im Team, Geschicklichkeit und Präzision in Technikumsarbeiten, Dokumentation von Arbeitsabläufen und Ergebnissen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B1/B2 Mathematik 1 und 2, B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie, B5 Thermodynamik, B6 Strömungsmechanik
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B14 Anlagen für LSE-Produkte</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, Anlagenfließbilder zu lesen und zu zeichnen und können eine Abschätzung der Anlagenkosten vornehmen. Die Studierenden lernen die speziellen Anforderungen an LS-Produkte z.B. hinsichtlich Hygiene, Haltbarkeit und Wirksamkeit der Wirkstoffe und Wirkstoff-Targets anhand konkreter Herstellungsverfahren kennen. Sie sind in Lage eigenständig Verfahren zu konzipieren, die für z.B. pharmazeutische, agrochemische, lebensmittel- und umwelttechnologischer Produkte notwendig sind. Sicherheitsrelevante Aufgabenstellungen werden erkannt und bearbeitet.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Systematisches Vorgehen, Übersetzung eines Problems in konkrete Aufgabenstellungen</p>
empfohlene Voraussetzungen	B5 Thermodynamik, B6 Strömungsmechanik, B12/B13 Verfahrenstechnik 1 und 2
Notwendige Vor.	Keine

<b>Name</b>	<b>B15 Biotechnologie</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden erlernen, biotechnische Stoffumwandlungen nativer und synthetischer Substrate in geeignete Verfahren umzusetzen. Dabei wird der Einsatz isolierter Enzyme berücksichtigt. Die Studierenden lernen die wichtigsten Aufbereitungstechniken für biotechnologische Produkte und ihren apparativen Aufbau kennen. Sie lernen selbstständig die Eignung der Aufbereitungsverfahren für bestimmte Aufgaben und Stoffgruppen einzuschätzen. Die Studierenden lernen die wichtigsten Arten von Zellkulturen kennen und deren Handhabung sowohl im Labor als auch im Fermentermaßstab erproben.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Systematisches Vorgehen, Übersetzung eines Problems in konkrete Aufgabenstellungen</p>
empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Vor.	Keine

<b>Name</b>	<b>B16 Gesundheits- und Umweltschutz</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studenten werden in die Lage versetzt, die Schnittstelle zwischen Gesundheits- und Umweltschutz zu erkennen. Dabei werden die grundlegenden, präventiven Aufgaben und Regelmechanismen beider Sachgebiete erläutert.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Systematisches Vorgehen, Übersetzung eines Problems in konkrete Aufgabenstellung, Geschicklichkeit und Präzision in Laborarbeiten, Dokumentation von Arbeitsabläufen und Ergebnissen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Vor.	keine

<b>Name</b>	<b>B17 Luft- und Wasserreinhaltung</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden lernen grundlegende und spezielle Verfahren zur Luft- und Wasserreinhaltung kennen. Sie sind in der Lage die biotechnologische Reinigung mit mechanischen, thermischen, chemischen und elektrischen Verfahren zu vergleichen und auch zu kombinieren.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Systematisches Vorgehen, Übersetzung eines Problems in konkrete Aufgabenstellungen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B18 Kreislaufwirtschaft</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden erlernen Kreislaufführungs- und Recyclingstrategien. Sie kennen die europäische Abfallgesetzgebung und können diese auf Anforderungen an Herstellungsverfahren, Anwendung und Entsorgung von LS Produkte anwenden.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken, Verknüpfung Recht-Technik</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B5 Thermodynamik, B6 Strömungsmechanik
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B19 Regenerative und konventionelle Energietechnik</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik-Komplex
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden lernen die grundlegenden Techniken der konventionellen und regenerativen und Energietechnik kennen und sind zur Dimensionierung und grundlegenden ökonomischen Bewertung moderner Anlagentechnik in der Lage. Die wechselseitige Beeinflussung von zentraler und dezentraler Energieversorgung bei verstärkter Nutzung regenerativer Energien kann technisch und ökonomisch bewertet werden.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken</p>
empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B20 Sensorik</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Messsysteme auszuwählen, die einen optimalen Ablauf von Herstellungsverfahren für Life Science Produkte unter der Berücksichtigung ökologischer Aspekte gewährleisten.</p> <p>Ebenso wird der Umgang mit Rohdaten erlernt und deren Bedeutung für die Analyse und Archivierung für die Planung neuer Anlagen erkannt. Die Verknüpfung zu einem Informationsmanagementsystem wird hergestellt.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Geschicklichkeit und Präzision in Laborarbeiten, Dokumentation von Arbeitsabläufen und Ergebnissen</p>
Empfohlene Voraussetzungen	Schulwissen Fachabitur Chemie und Biologie, B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Voraussetzungen	keine
<b>Name</b>	<b>B21 Projekt 1</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Kommunikation
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis / Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden können eine umfangreiche Aufgabe im Team bearbeiten und sind in der Lage das Arbeiten in der Form eines Projektes selbstständig zu organisieren. Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Projektarbeit und des Projektmanagements und sind in der Lage ihre bisherigen fachspezifischen Kenntnisse in einem realen Projekt umzusetzen.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Teamwork, Präsentationstechniken, Projektmanagement</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B7 Informatik Grundlagen
Notwendige Voraussetzungen	keine
<b>Name</b>	<b>22 Projekt 2</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Kommunikation
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachbezogene Kompetenzen: Ein Thema aus dem Bereich des angewandten Life Science Engineering wird eigenständig im Team bearbeitet.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt praxisnahe Aufgaben mit notwendiger Fachvertiefung zu bearbeiten. Sie können Lösungsstrategien erarbeiten und in praktische Vorschläge umsetzen. Sie werden zu Experten in einem ausgewählten Spezialthema.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen: Die Studierende erlangen die Fähigkeit zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit. Das Arbeiten im Team und ein funktionierendes Projektmanagement sind Voraussetzung für das erfolgreiche Absolvieren des Projekts</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe Sachverhalte in einem Vortrag darzustellen und zu verteidigen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B21 Projekt 1
Notwendige Voraussetzungen	keine



<b>Name</b>	<b>B23 Good Manufacturing Practice (GMP)</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Kommunikation
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, geeignete Infrastrukturen zur Herstellung von LS-Produkten auszuwählen. Anforderungen an Personal, Räume, Maschinen und Anlagen, Dokumentation, Logistik können frühzeitig in Planungen berücksichtigt werden.  Fachunabhängige Lernergebnisse: Anwendung von branchenspezifischen Fachausdrücken, Verknüpfung von Technik – Recht - Organisation
Empfohlene Voraussetzungen	Schulwissen Fachabitur Chemie und Biologie; B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B24 Kommunikation</b>
Leistungspunkte	6
Lerngebiet	Kommunikation
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden lernen fundamentale Rhetorik-, Argumentations- und Präsentationstechniken kennen. Sie sind erfahren in den Techniken der Reflexion (Rollenspiele, Videoeinsatz und Diskussion des eigenen Verhaltens).  Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B25 Praxisphase: Fachpraktikum</b>
Leistungspunkte	15
Lerngebiet	Praxisphase
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realisierung des Praxisprojektes durch Tätigkeiten in typischen Arbeitsbereichen in Unternehmen</li> <li>- Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur selbständigen Bearbeitung von präzisierten Aufgabenstellungen in der Praxis sowie Realisierung von erarbeiteten Lösungen im Team</li> <li>- Training von Fähigkeiten zur Präsentation von eigenständig erarbeiteten Leistungen und Durchsetzung von Konzepten sowie Diskussion über unterschiedliche Lösungsvorschläge in der Gruppe</li> <li>- Bearbeitung von betriebswirtschaftlich oder industriell relevanten Fragestellungen,</li> <li>- Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Vortrages und einer Ausarbeitung.</li> </ul> Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbständige Tätigkeit in der Praxis , Befähigung zur Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module Technik für Life Science – B10 bis B18 und B20
Notwendige Voraussetzungen	siehe Studienordnung § 3, Anlage 4

<b>Name</b>	<b>S 1 English for Life Science Engineering 1</b>
Leistungspunkte	4
Lerngebiet	Fremdsprachen
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Mittelstufe 2/Technik (GER B2)</p> <p><u>fachabhängig:</u> Das Modul dient der Einführung in die Fachsprache des Life Science Engineerings.</p> <p><u>fachunabhängig:</u> Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden auf Grundlage bereits erworbener allgemeinsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- angemessen flüssige Gesprächsführung</li> <li>- Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema</li> </ul>
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>S 2 English for Life Science Engineering 2</b>
Leistungspunkte	4
Lerngebiet	Fremdsprachen
Niveaustufe	1b
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Mittelstufe 3/Technik (GER B2)</p> <p><u>fachabhängig:</u> Das Modul dient der Erlangung einer hohen fachsprachlichen Kompetenz auf dem Gebiet des Life Science Engineerings.</p> <p><u>fachunabhängig:</u> Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden mit folgender Zielstellung weiterentwickelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt</li> <li>- Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen</li> <li>- flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen</li> <li>- detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen</li> <li>- Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze</li> </ul>
Empfohlene Voraussetzungen	S1 English for Life Science Engineering 1
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B33 Bachelorseminar/Kolloquium</b>
Leistungspunkte	3
Lerngebiet	Praxisphase
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachbezogene Kompetenzen: Erstellung einer qualitativ hochwertigen Bachelorarbeit unter Beachtung aller formalen Erfordernisse.  Fachunabhängige Kompetenzen: Fähigkeit zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit. Fähigkeit, komplexe Sachverhalte in einem Vortrag darzustellen und diese gegen Kritik zu verteidigen.
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung §7

<b>Name</b>	<b>B34 Bachelorarbeit</b>
Leistungspunkte	12
Lerngebiet	Praxisphase
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Bachelorarbeit ist eine Abschlussarbeit. Sie weist die Befähigung der Studierenden zur selbständigen Bearbeitung einer praxisbezogenen Themenstellung nach wissenschaftlichen Grundsätzen nach. Die Bachelorarbeit wird in der Regel in einem Wirtschaftsunternehmen durchgeführt .
Notwendige Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung §6

### **Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule:**

#### **1. Wahlpflichtmodule des Kerncurriculums:**

3 Wahlpflichtmodule aus 6 B 26 – B31 Wahlpflichtmodulen müssen belegt werden

<b>Name</b>	<b>B26 Energetische Nutzung von Biomasse</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik-Komplex
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierende lernen Alternativen zur Energieversorgung mit fossilen Energieträgern kennen. Sie sind in der Lage für unterschiedliche Formen von Biomasse die geeigneten Technologien auszuwählen, um diese energetisch optimal auszunutzen. Die Studierenden kennen das rechtliche und politische Umfeld dieses Themengebietes.  Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken
Empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie, B17 Luft- u. Wasserreinigung
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B27 Umweltschutz im Gesundheitswesen</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachbezogene Kompetenzen:  Die Studierenden kennen die Methoden der Anwendung des Umweltschutzes im gesamten Gesundheitswesen und entwickeln aus den erkannten Potentialen Strategien zur Verbesserung der Ökonomie und Ökologie der jeweiligen Einrichtung.  Sie können die häufig angewandten Umweltschutztechniken in Einrichtungen des Gesundheitswesens anwenden. Das bezieht sich auf alle Emissionsstrecken: Wasser (Abwasser), Boden (Abfall) und Luft (Abluft).  Entsorgungswege oder mögliche Reinigungswege vor Ort sind bekannt.  Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt, Stoffströme zu verringern oder zu einer Verbesserung der Ökologie auf ein weniger umweltbelastendes Niveau zu reduzieren. Dabei wird Wert auf verbesserte Nachhaltigkeit und Verringerung der Kosten gelegt.</p> <p>Fachunabhängige Kompetenzen:  Stärkung des abstrakten und systematischen Denkens</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B16 Gesundheits- und Umweltschutz, B17 Luft- und Wasserreinigung, B18 Kreislaufwirtschaft
Notwendige Voraussetzungen	keine

<b>Name</b>	<b>B28 Rückstandstoxikologie</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik-Komplex
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse:  Die Studierenden kennen Transportphänomene durch Pflanzen- und Tierstoffwechsel, Aufnahme- und Ausscheidungsraten verschiedener Schadstoffgruppen. Sie sind in der Lage, toxikologische Bewertungen verschiedener Schadstoffgruppen durchzuführen.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse:  Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken</p>
Empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie, B17 Luft- u. Wasserreinigung
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B29 Hygiene in Life Science</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die Bedeutung von Mikroorganismen für die menschliche Gesundheit sowie Vorkommen von Mikroorganismen, Vorbeugemaßnahmen, Überwachungskonzepte, Filtertechnologien und HACCP-Konzepte  Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken, Verknüpfung Recht - Technik
empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie, B17 Luft- u. Wasserreinhalung
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B30 Präventiver Umweltschutz</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik für Life Science
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die Bedeutung von anthropogenen Schadstoffen für die menschliche Gesundheit, sie sind in der Lage Quellen anthropogener Schadstoffe zu erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte des produktionsintegrierten Umweltschutz und des ökologischen Produktdesign anzuwenden. Darüber hinaus können sie Umweltmanagementsysteme in Unternehmen implementieren.
empfohlene Voraussetzungen	B17 Luft- u. Wasserreinhalung
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B31 Boden- und Grundwassersanierung</b>
Leistungspunkte	5
Lerngebiet	Technik-Komplex
Niveaustufe	1b (voraussetzungsbehaftetes Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden kennen ausgewählte Schadstoffe in Boden und Grundwasser sowie die dazu relevanten Umweltgesetze wie das Bundesbodenschutzgesetz und geltende Richtlinien zu Sicherungs- und Sanierungskonzepten. Sie können spezielle Dekontaminierungsverfahren, wie pneumatische und hydraulische Verfahren, Extraktions- und thermische Verfahren, biologische Verfahren, In-situ, on-site und off-site Betriebsarten und Methoden der Gebäudesanierung anwenden.  Fachunabhängige Lernergebnisse: Selbstständiges Arbeiten im Team, Training von Präsentations- und Moderationstechniken, Verknüpfung Recht - Technik
empfohlene Voraussetzungen	B3 Biochemie, B4 Mikrobiologie, B17 Luft- u. Wasserreinhalung
Notwendige Voraussetzungen	Keine

**2. Wahlpflichtmodule der Allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsfächer:**

<b>Name</b>	<b>B32 AWE – Betriebswirtschaftslehre (BWL) für Ingenieure</b>
Leistungspunkte	4
Lerngebiet	Kommunikation
Niveaustufe	1a (voraussetzungsfreies Modul)
Lernergebnis und Kompetenzen	<p>Fachabhängige Lernergebnisse: Die Studierenden entwickeln Verständnis für die Existenz und die Entwicklung von Unternehmen in ihrem ökonomischen Umfeld. Sie lernen die Instrumente zur Planung, Steuerung und Kontrolle kennen und gewinnen Einsichten in die Optimierung von Betriebsmitteln, die Wahl der geeigneten Rechtsform und die Grundlagen des Rechnungswesens und des Marketings.</p> <p>Die Absolventen können grundlegende betriebswirtschaftliche Fragen ihres späteren Berufsalltags auf der Basis solider Kenntnis der Kostenrechnung lösen.</p> <p>Fachunabhängige Lernergebnisse: Systematisches Vorgehen, Übersetzung eines Problems in konkrete Aufgabenstellungen</p>
Notwendige Voraussetzungen	Keine

<b>Name</b>	<b>B33 Allgemeinwissenschaftliches Ergänzungsmodul</b>
Leistungspunkte	2
Lerngebiet	Übergreifend
Niveaustufe	1a – voraussetzungsfreies Modul
Lernergebnis und Kompetenzen	Aus dem Katalog aller Fachbereiche können AWE-Module ausgewählt werden; empfohlen werden Module zu Sekundärqualifikationen wie Rhetorik, wissenschaftliches Arbeiten oder Präsentationstechniken
Notwendige Voraussetzungen	keine

---

**Anlage 2A zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

---

**1. Wahlpflicht –Module des Kerncurriculums**

Aus den Modulen **B26 – B36** sind insgesamt 3 zu wählen:

- B26** Energetische Nutzung von Biomasse
- B27** Umweltschutz im Gesundheitswesen
- B28** Rückstandstoxikologie
- B29** Hygiene in Life Science Anwendungen
- B30** Präventiver Umweltschutz
- B31** Boden- und Grundwassersanierung

In den Projekten 1 und 2 (**B21** und **B22**) werden jeweils mindestens **vier Themen** aus dem Spektrum der angewandten Life Sciences zur Auswahl angeboten.

**2. Wahlpflicht – AWE**

AWE **B32** „Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure“ wird empfohlen.  
Alternativ können Andere, insbesondere betriebswirtschaftliche allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule, gewählt werden.

## Anlage 3 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering

## 1. Studienplanübersicht über die Module im 1. Jahr

Module Bachelor Life Science Engineering			1. Semester			2. Semester		
	Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
B1	Mathematik 1	P	SU	6	5			
B3	Biochemie	P	SU/Ü	2/2	6			
B4	Mikrobiologie	P	SU/Ü	4/2	5			
B5	Thermodynamik	P	SU/Ü	3/1	5			
B7	Informatik-Grundlagen	P	SU/Ü	2/2	5			
S1	Englisch für Ingenieure 1	P	Ü	4	4			
B2	Mathematik 2	P				SU	6	5
B6	Strömungsmechanik	P				SU/Ü	3/1	5
B8	Angewandte Informatik	P				SU/Ü	2/2	5
B9	Datenbanken	P				SU/Ü	2/2	5
S2	Englisch für Ingenieure 2	P				Ü	4	4
B21	Projekt 1	WP				P	5	6
	Summe			17/ 11	30		13/ 14	30

## 2. Studienplanübersicht über die Module im 2. Jahr

Module Bachelor Life Science Engineering			3. Semester			4. Semester		
	Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
B10	Grundlagen der Anlagentechnik	P	SU	8	5			
B11	Chemische und biologische Untersuchungsverfahren	P	SU/Ü	4/2	5			
B12	Verfahrenstechnik 1	P	SU	4	5			
B13	Verfahrenstechnik 2	P	SU/Ü	2/2	5			
B18	Kreislaufwirtschaft	P	SU	4	5			
B23	Good Manufacturing Practise (GMP)	P	SU	4	5			
B14	Anlagen für LSE Produkte	P				SU/Ü	2/1	5
B15	Biotechnologie	P				SU/Ü	4/2	5
B16	Gesundheits- und Umweltschutz	P				SU/Ü	2/1	5
B17	Luft- und Wasserreinigung	P				SU	4	5
B19	Regenerative und konventionelle Energietechnik	P				SU	4	5
B22	Projekt 2	WP				P	5	5
	Summe			26/ 4	30		16/ 9	30

## Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

SU: Seminaristischer Unterricht

Ü: Übung

P: Projekt

Art des Moduls:

P: Pflichtfach

WP: Wahlpflichtfach

SWS: Semesterwochenstunde

LP: Leistungspunkte (ECTS)



## Anlage 3 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering

## 3. Studienplanübersicht über die Module im 3. Jahr

Module Bachelor Life Science Engineering		5. Semester			6. Semester			
	Art	Form	SWS	LP	Form	SWS	LP	
<b>B20</b>	<b>Sensorik</b>	P	SU	2	5			
<b>B26 bis B31</b>	<b>Wahlpflichtmodul 1</b>	WP	SU	2	5			
<b>B26 bis B31</b>	<b>Wahlpflichtmodul 2</b>	WP	SU	2	5			
<b>B25</b>	<b>Praxisphase</b>				15			
<b>B25.1</b>	<b>Fachpraktikum</b>							
<b>B25.2</b>	<b>Praxisbegleitende Veranstaltung</b>	P	SU	2				
<b>B26 bis B31</b>	<b>Wahlpflichtmodul 3</b>	WP				SU	2	5
<b>B440</b>	<b>Kommunikation</b>	P				Ü	4	6
<b>B32</b>	<b>Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul: BWL für Ingenieure</b>	WP				SU	4	4
<b>B33</b>	<b>Bachelorseminar/Kolloquium</b>	P				SU	2	3
<b>B34</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	P						12
	<b>Summe</b>			<b>8/0</b>	<b>30</b>		<b>8/4</b>	<b>30</b>

**Anmerkung:**

Ein Leistungspunkt steht für eine studentische Lernzeit (Workload) von 30 Stunden zu jeweils 60 Minuten.

Die Lehrveranstaltungen des 5. Semesters werden geblockt in der 1. – 10. Woche angeboten. Das Fachpraktikum beginnt ab der 11. Woche und umfasst, einschließlich der Praxisphase begleitende Veranstaltung, 12 Wochen.

Im 6. Semester stehen die ersten 10 Wochen für die Anfertigung der Bachelorarbeit und das begleitende Bachelorseminar zur Verfügung. Die Lehrveranstaltungen werden geblockt in der 11. – 18. Woche des 6. Semesters angeboten.

---

**Anlage 4 zur Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

---

**Richtlinien für die Praxisphase im Bachelorstudiengang Life Science Engineering****§ 1 Ziele und Grundsätze/Ausbildungsbereiche und –inhalte**

(1) Das Fachpraktikum ist Bestandteil der praxisorientierten Ausbildung zum Life Science Engineer an der Fachhochschule. Die Studierenden werden durch die mehrwöchige Mitarbeit in einem Unternehmen mit der Berufspraxis im Life Science Engineering vertraut gemacht. Der Einsatz von typischen Technologien des angewandten Life Science Engineering unter Berücksichtigung der branchenspezifischen Randbedingungen, wie z.B. Hygiene, GMP im Berufsalltag soll den Studierenden ebenso vorgestellt werden, wie die dazu gegebenenfalls erforderliche Kommunikationskompetenzen. Dabei sollen die Studierenden durch eigene Arbeit Kenntnisse und praktische Erfahrungen sammeln.

(2) Als Arbeitsbereiche, die für die Tätigkeit der Studierenden im Rahmen des Fachpraktikums geeignet sind gelten:

- Pharmazeutische Industrie
- Chemische Industrie
- Agro- und Lebensmittelindustrie
- Umwelttechnologie
- Biotechnologie

Bei Tätigkeiten, die keinem der genannten Einsatzbereiche eindeutig zugeordnet werden können, entscheidet der/die Praktikumsbeauftragte, ob er/sie im Rahmen der praktischen Ausbildung zugelassen werden kann.

**§ 2 Dauer und Durchführung des Fachpraktikums**

(1) Das Fachpraktikum findet in der zweiten Hälfte des 5. Studienplansemesters ab der 11. Woche statt. Es umfasst einen Zeitraum von 12 Wochen zu je 37,5 Stunden. Diese 450 Stunden entsprechen der studentischen Workload von 15 Leistungspunkten (15·30 Stunden = 450 Stunden).

Darin eingeschlossen ist die praxisbegleitende Veranstaltung. Diese kann auch am Ende des Fachpraktikums geblockt angeboten werden.

(2) Abweichend von Absatz (1) können Studierende das Fachpraktikum fakultativ bis zum Ende des 5. Studienplansemesters ausdehnen.

**§ 3 Zulassung zum Fachpraktikum**

Voraussetzung für Zulassung zum Fachpraktikum ist der Nachweis von mindestens 115 Leistungspunkten aus dem 1. – 4. Studienplansemester.

**§ 4 Betreuung und Nachweise**

(1) Der oder die Praktikumsbeauftragte des Bachelorstudienganges Life Science Engineering betreut die Studierenden hinsichtlich Vorbereitung, Durchführung und Auswertung des Fachpraktikums.

(2) Für die erfolgreiche Durchführung des Fachpraktikums sind folgende Nachweise erforderlich:

- vom Praktikumsbeauftragten entgegengenommener Praktikumsvertrag zwischen dem/der Studierenden und dem Praktikumsbetrieb,
- Zeugnis des Praktikumsbetriebs über eine erfolgreiche Durchführung des Praktikums,
- schriftlicher, vom Praktikumsbetrieb unterschriebener Praxisbericht, aus dem der zeitliche Ablauf des Praktikums, die Praxisaufgaben und die Tätigkeiten zur Lösung der Aufgaben hervorgehen.
- erfolgreiche Teilnahme an der praxisbegleitenden Veranstaltung.

# FACHHOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

## **Prüfungsordnung für den konsekutiven Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

im Fachbereich 2, Ingenieurwissenschaften II vom 12. April 2006

Aufgrund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Satzung der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBl. FHTW Berlin Nr. 27/02) in Verbindung mit § 31 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch Gesetz vom 05. Dezember 2005 (GVBl. S. 739), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 2, Ingenieurwissenschaften II der FHTW Berlin am 12. April 2006 die folgende Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering beschlossen\*:

### **Gliederung der Ordnung**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Geltung der Rahmenordnungen
- § 3 Form und Modalitäten von Leistungsnachweisen
- § 4 Modulprüfungen
- § 5 Beurteilung des Fachpraktikums
- § 6 Bachelorarbeit
- § 7 Bachelorseminar/Kolloquium
- § 8 Modulnoten auf dem Bachelorzeugnis
- § 9 Berechnung des Gesamtprädikates
- § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

### **Anlagen der Ordnung**

- Anlage 1 Muster des Bachelorzeugnisses in deutscher Sprache
- Anlage 2 Muster des Bachelorzeugnisses in englischer Sprache
- Anlage 3a und 3b Muster der Bachelorurkunde in deutscher Sprache
- Anlage 4a und 4b Muster der Bachelorurkunde in englischer Sprache
- Anlage 5 Muster des Diploma Supplements in deutscher Sprache

---

\* Durch die Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur bestätigt am 09.08.2006

---

**§ 1 Geltungsbereich**

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden des Bachelorstudienganges Life Science Engineering die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung an der FHTW Berlin immatrikuliert werden bzw. immatrikuliert sind.
- (2) Die Prüfungsordnung wird ergänzt durch die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering vom 12.04.2006.

**§ 2 Geltung der Rahmenordnungen**

Die Grundsätze für Prüfungsordnungen der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenprüfungsordnung - RPO) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

**§ 3 Form und Modalitäten von Leistungsnachweisen**

- (1) Leistungsnachweise können in der Form von

- Klausuren
- Belegarbeiten
- Testaten
- Schriftliche Projektarbeiten
- Präsentationen

gebracht werden. Die jeweils erforderliche Form der Leistungsnachweise ist in den Modulbeschreibungen festgelegt.

- (2) Leistungsnachweise sind in der Regel in deutscher Sprache zu erbringen. Das Ablegen von Leistungsnachweisen in einer anderen als der Unterrichtssprache bedarf des Einverständnisses zwischen dem oder der Studierenden und dem oder der Prüfenden. Das Einverständnis ist zu Beginn des Semesters jeweils schriftlich herzustellen.

**§ 4 Modulprüfungen**

- (1) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Leistungsnachweisen so wird die Modulnote durch die Bildung eines gewogenen Mittels der einzelnen Leistungsbeurteilungen ermittelt, wobei die Gewichtung der Teilnoten in der Modulbeschreibung festgelegt ist.

- (2) Die Anzahl der mit den einzelnen Modulen jeweils zu erwerbenden Leistungspunkte sind in der Anlage 3 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering aufgeführt.

- (3) Wurde die Prüfung in einem Wahlpflicht-Modul bestanden, kann dieses nicht mehr durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden.

- (4) Für die Teilnahme an einer Modulprüfung ist die Belegung des zugehörigen Moduls notwendige Voraussetzung.

**§ 5 Beurteilung des Fachpraktikums**

- (1) Die Mindestdauer des Fachpraktikums beträgt 12 Wochen. Dieses ist durch einen entsprechenden Praktikumsvertrag nachzuweisen.

- (2) Das Fachpraktikum gilt mit dem Vorliegen des betrieblichen Praktikumszeugnisses, des Praktikumsberichtes und der erfolgreichen Teilnahme an der praxisbegleitenden Veranstaltung gemäß Anlage 4 der Studienordnung als erfolgreich abgeschlossen.

- (3) Das Praktikum wird undifferenziert bewertet.

## § 6 Bachelorarbeit

(1) Der Prüfungsausschuss des Bachelorstudienganges Life Science Engineering bestätigt durch Unterschrift des oder der Vorsitzenden auf dem Anmeldeformular das von dem oder der Studierenden gewählte Thema, und er oder sie legt den Bearbeitungsbeginn und die Bearbeitungsfrist sowie die betreuenden Prüfer oder Prüferinnen schriftlich fest. Der Anmeldeschluss für die Bachelorarbeit in der Prüfungsverwaltung ist das Ende der Vorlesungszeit des 5. Studienplansemesters. Die Zulassungen durch den Prüfungsausschuss haben spätestens bis zum Ende des 5. Studienplansemesters zu erfolgen.

(2) Voraussetzung für die Anmeldung zur Bachelorarbeit ist der Nachweis von mindestens 115 Leistungspunkten aus dem 1. – 4. Studienplansemester.

(3) Der zeitliche Bearbeitungsaufwand der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit umfasst maximal 10 Wochen. Die Bachelorarbeit ist zum Ende der 10. Woche des 6. Studienplansemesters in zweifacher Ausfertigung abzugeben.

(4) Die Bachelorarbeit befasst sich mit einem Thema aus dem Fachpraktikum oder einem frei gewählten Thema. Die Bachelorarbeit kann als Gruppenarbeit mit bis zu 3 Personen durchgeführt werden. In diesem Fall müssen die Beiträge der einzelnen Prüflinge abgrenzbar und individuell zu beurteilen sein.

## § 7 Bachelorseminar/Kolloquium

(1) Das Bachelorseminar findet begleitend zur Bachelorarbeit statt. Die Modulprüfung im Bachelorseminar – das Kolloquium - schließt das Bachelorstudium Life Science Engineering ab.

(2) Zur Prüfung im Bachelorseminar/Kolloquium wird zugelassen, wer die Bachelorarbeit erfolgreich erstellt hat und 177 Leistungspunkte im Bachelorstudiengang Life Science Engineering nachweisen kann.

(3) Die Modulprüfung zum Bachelorseminar/Kolloquium bezieht sich auf den Gegenstand der Bachelorarbeit und ordnet diesen in den Kontext des Bachelorstudienganges Life Science Engineering ein. In dieser Prüfung soll der/die Studierende zeigen, dass er/sie in der Lage ist, einen komplexen Sachverhalt in kurzer Zeit darzustellen und seine/ihre Argumentation gegen Kritik zu verteidigen.

## § 8 Modulnoten auf dem Bachelorzeugnis

Folgende Modulnoten werden im Bachelorzeugnis zu einer fachspezifischen Modulgruppe mit eigenem Namen zusammengefasst. Die Note dieser Modulgruppe wird durch die Bildung des gewogenen Mittels aufgrund der Leistungspunkte der einzelnen Modulnoten ermittelt.

- **B1** Mathematik 1 und **B2** Mathematik 2 zu **Mathematik**
- **B7** Informatik Grundlagen und **B8** Angewandte Informatik zu **Informatik**
- **B12** Verfahrenstechnik 1 und **B13** Verfahrenstechnik 2 zu **Verfahrenstechnik**
- **S1** Englisch für Ingenieure 1 und **S2** Englisch für Ingenieure 2 zu **Englisch für Ingenieure**

## § 9 Berechnung des Gesamtprädikates

(1) Die Bestimmung des Gesamtprädikates ergibt sich gem. RPO aus der Gesamtnote (X), die wiederum als gewogenes Mittel der Teilnoten ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) nach der Formel:

$X = 0,8 X_1 + 0,15 X_2 + 0,05 X_3$  auf die zweite Stelle hinter dem Komma berechnet und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet wird.

Die Teilnoten sind:

- der gewogene Mittelwert der Modulnoten aller im Bachelorzeugnis ausgewiesenen differenziert bewerteten Module (Größe  $X_1$ ); dabei werden die ersten beiden Stellen nach dem Komma berechnet,
- die Note der Bachelorarbeit (Größe  $X_2$ ) und,
- die Modulnote des Bachelorseminars/Kolloquium (Größe  $X_3$ ).

(2) Die Berechnung der Größe  $X_1$  für das Gesamtprädikat erfolgt durch die Bildung eines gewogenen Mittels aller Module aufgrund der Anzahl der jeweiligen Leistungspunkte.

$$X_1 = \frac{\sum (F_i \cdot a_i)}{\sum a_i}.$$

Darin bedeuten: -  $F_i$ : Die Fachnoten der einzelnen Module,  
-  $a_i$ : Die Wichtungsfaktoren (Leistungspunkte) der einzelnen Module.

Die Wichtungsfaktoren der einzelnen Module sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Modulbezeichnung	Wichtungsfaktor $a_i$
B1 Mathematik 1	5
B3 Biochemie	6
B4 Mikrobiologie	5
B5 Thermodynamik	5
B7 Informatik-Grundlagen	5
S1 Englisch für Ingenieure 1	4
B2 Mathematik 1	5
B6 Strömungsmechanik	5
B8 Angewandte Informatik	5
B9 Datenbanken	5
S2 Englisch für Ingenieure 2	4
B21 Projekt 1	6
B10 Grundlagen der Anlagentechnik	5
B11 Chemische und biologische Untersuchungsverfahren	5
B12 Verfahrenstechnik 1	5
B13 Verfahrenstechnik 2	5
B18 Kreislaufwirtschaft	5
B23 Good Manufacturing Practise (GMP)	5
B14 Anlagen für LSE Produkte	5
B15 Biotechnologie	5
B16 Gesundheits- und Umweltschutz	5
B17 Luft- und Wasserreinhaltung	5
B19 Regenerative und konventionelle Energietechnik	5
B22 Projekt 2	5
B20 Sensorik	5
B24 Kommunikation	6
B26 – B31 Wahlmodul 1	5
B26 – B31 Wahlmodul 2	5
B26 – B31 Wahlmodul 3	5
B32 BWL für Ingenieure bzw. AWE-Modul	4
<b>Summe</b>	<b>150</b>

(3) Muster des Bachelorzeugnisses sind als Anlagen 1 und 2 Bestandteil dieser Ordnung. Die Studierenden erhalten sowohl ein Zeugnis in deutscher als auch in englischer Sprache.

(4) Gleichzeitig wird mit dem Bachelorzeugnis eine Urkunde ausgehändigt, mit der die Verleihung des akademischen Grades Bachelor of Science (B.Sc.) bescheinigt wird. Je ein Muster der Bachelorurkunde in deutscher und englischer Sprache sind als Anlagen 3a und 3b sowie 4a und 4b Bestandteile dieser Ordnung.

(5) Gleichzeitig wird mit dem Bachelorzeugnis ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache ausgehändigt. Ein Muster des Diploma Supplements in deutscher Sprache ist als Anlage 5 Bestandteil dieser Ordnung.

## § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der FHTW Berlin mit Wirkung zum 01. Oktober 2006 in Kraft.

FHTW

---

Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

# Bachelorzeugnis

Frau/Herr \_\_\_\_\_

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat das Bachelorstudium im

## **Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

bestanden.

Gesamtprädikat des Bachelorstudiums:

\_\_\_\_\_

Berlin, den \_\_\_\_\_

Der/Die Vorsitzende  
des Prüfungsausschusses

\_\_\_\_\_

Der Dekan/Die Dekanin

\_\_\_\_\_

# FHTW

---

Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

## Bachelorzeugnis für Frau / Herrn \_\_\_\_\_

Die Leistungen der einzelnen Module/-gruppen werden wie folgt beurteilt:

Mathematik	_____
Informatik	_____
Datenbanken	_____
Biochemie	_____
Mikrobiologie	_____
Thermodynamik	_____
Strömungsmechanik	_____
Grundlagen der Anlagentechnik	_____
Chemische und biologische Untersuchungsverfahren	_____
Verfahrenstechnik	_____
Kreislaufwirtschaft	_____
Good Manufacturing Practise (GMP)	_____
Anlagen für LSE Produkte	_____
Biotechnologie	_____
Gesundheits- und Umweltschutz	_____
Luft- und Wasserreinigung	_____
Regenerative und konventionelle Energietechnik	_____
Sensorik	_____
Projekt 1: _____	_____
Projekt 2: _____	_____
Wahlmodul 1: _____	_____
Wahlmodul 2: _____	_____
Wahlmodul 3: _____	_____
Kommunikation	_____
Englisch für Ingenieure	_____
<u>Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule:</u>	_____
Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure oder (Allg.-wissenschaftliches Wahlpflichtfach)	_____

Mögliche Leistungs-  
beurteilungen: sehr gut, gut,  
befriedigend, ausreichend.

Thema der Bachelorarbeit: \_\_\_\_\_

Mögliches Gesamtprädikat „mit  
Auszeichnung“, „sehr gut“,  
„gut“, „befriedigend“, „ausrei-  
chend“.

Beurteilung der Bachelorarbeit: \_\_\_\_\_

Das Bachelorstudium wurde  
nach der Prüfungsordnung vom  
\_\_\_\_\_ veröffentlicht im  
Amtlichen Mitteilungsblatt Nr.  
\_\_\_\_\_ der FHTW Berlin  
vom \_\_\_\_\_, absolviert.

Beurteilung des Bachelorseminar/Kolloquium: \_\_\_\_\_

---



FHTW

Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

# Bachelor's Degree

## Grade Transcript

This is to certify that

Ms/Mr \_\_\_\_\_

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Bachelor's degree course in

### Life Science Engineering

at the Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin,  
University of Applied Sciences.

Overall grade achieved in the Bachelor's degree course:

\_\_\_\_\_

Berlin, \_\_\_\_\_

<Seal>

Head of Examination Board

Dean

\_\_\_\_\_

This certificate has also been issued in the German language.



Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

**Grade Transcript for Ms / Mr \_\_\_\_\_**

Grades achieved in degree module/module groups:

Mathematics	_____
Computer Science	_____
Database Systems	_____
Biochemistry	_____
Microbiology	_____
Thermodynamics	_____
Fluid Mechanics	_____
Fundamentals of Plant Engineering	_____
Chemical and Biological Methods of Analysis	_____
Process Engineering	_____
Economic Circulation	_____
Good Manufacturing Practise(GMP)	_____
Plant for LSE Products	_____
Biotechnology	_____
Public Health and Environmental Protection	_____
Air and Water Purification	_____
Renewable and Conventional Energy Engineering	_____
Sensor Technology	_____
Project 1:	_____
Project 2:	_____
Option 1:	_____
Option 2:	_____
Option 3:	_____
Communication	_____
English for Engineers	_____
<u>Supplementary Modules:</u>	
Business Administration for Engineers or (Option)	_____

Possible grades in degree  
modules:  
very good, good,  
satisfactory, sufficient.

Possible overall grades:  
"excellent", very good, good,  
satisfactory, sufficient.

The degree examination has  
been passed in accordance  
with the Examination Standards  
in effect on \_\_\_\_\_

published in  
Amtliches Mitteilungsblatt der  
FHTW (Official Information  
Bulletin), No. \_\_\_\_\_ of  
\_\_\_\_\_.

Topic of thesis: \_\_\_\_\_

Assessment of thesis: \_\_\_\_\_

Assessment of oral bachelor`s seminar/  
degree examination: \_\_\_\_\_

FHTW

---

Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

# Bachelorurkunde

Frau \_\_\_\_\_

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat das Bachelorstudium

im

Bachelorstudiengang Life Science Engineering

bestanden.

Ihr wird der akademische Grad

**Bachelor of Science (B.Sc.)**

verliehen.

Berlin, den \_\_\_\_\_

Der Präsident/Die Präsidentin

(Prägesiegel)

**FHTW**Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
BerlinUniversity of Applied  
Sciences

# Bachelorurkunde

Herr \_\_\_\_\_

geboren am \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

hat das Bachelorstudium im

**Bachelorstudiengang Life Science Engineering**

bestanden.

Ihm wird der akademische Grad

**Bachelor of Science (B.Sc.)**

verliehen.

Berlin, den \_\_\_\_\_

Der Präsident/Die Präsidentin

(Prägesiegel)

FHTW

---

Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

# Bachelor's Degree Certificate

This is to certify that

Ms \_\_\_\_\_

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Bachelor's degree course in

Life Science Engineering

She has been awarded the academic degree

Bachelor of Science (B.Sc.)

Berlin, \_\_\_\_\_

President

(Seal)

\_\_\_\_\_

FHTW

---

Fachhochschule  
für Technik und Wirtschaft  
Berlin

University of Applied  
Sciences

# Bachelor's Degree Certificate

This is to certify that

Mr \_\_\_\_\_

born on \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_

has completed the Bachelor's degree course in

Life Science Engineering

He has been awarded the academic degree

Bachelor of Science (B.Sc.)

Berlin, \_\_\_\_\_

President  
\_\_\_\_\_

(Seal)

This certificate has also been issued in the German language

# FHTW Berlin

## Diploma Supplement

### - Bachelor Life Science Engineering -

#### 1 Inhaber/ Inhaberin der Qualifikation

1.1 Familienname

1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum

Geburtsort

Geburtsland

1.4 Matrikelnummer

#### 2 Qualifikation

2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben  
Bachelor of Science

abgekürzt  
B.Sc.

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben und abgekürzt)  
n.a.

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation  
Naturwissenschaften  
Datenverarbeitung  
Technik für Life Science  
Kommunikation

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat  
Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

Fachbereich  
Fachbereich 2, Ingenieurwissenschaften II

Status Typ/Trägerschaft)  
Fachhochschule (FH)  
University of Applied Sciences (s. Abschnitt 8)

Status Trägerschaft  
staatlich

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat  
siehe 2.3

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)  
Deutsch

### 3 Ebene der Qualifikation

3.1 Ebene der Qualifikation  
Erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss an einer Fachhochschule (siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.1) inklusive einer Bachelorarbeit

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)  
Regelstudienzeit: 6 Semester (3 Jahre)  
Workload: 5.400 Stunden  
credit points nach ECTS: 180  
davon Praktikum 15 cp und Bachelorarbeit 12 cp

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)  
allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder Fachgebundene Studienberechtigung nach § 11 Berliner Hochschulgesetz (s. Abschnitt 8.7)

### 4 Inhalt und Prüfungsergebnisse

4.1 Studienform  
Vollzeitstudium, Präsenzstudium

4.2 Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin  
Im Mittelpunkt des Studiengangs Life Science Engineering stehen der Schutz und die Gesundheit des Menschen bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten in Pharmazie, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie, Medizintechnik und Umwelttechnologie.  
Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Life Science Engineering betrachten den gesamten, direkten und indirekten Wertschöpfungsprozess und sind in der Lage die Teilprozesse unter dem Aspekt der optimalen Struktur von gesamten Produktlebenszyklen zu gestalten. Dabei berücksichtigen sie neben verfahrenstechnischen Anforderungen auch Aspekte des nachhaltigen Wirtschaftens sowie des rechtlichen Umfeldes.

Studienzusammensetzung:

- obligatorisches Kernstudium: 112 cp
- optionale Vertiefungs- und Wahlmodule: 30 cp
- minimale Fremdsprachenausbildung: 8 cp
- Fachpraktikum: 15 cp
- Bachelorarbeit incl. Kolloquium: 15 cp

4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Siehe „Bachelorzeugnis“ für weitere Details zu den absolvierten Schwerpunktfächern und dem Thema der Bachelorarbeit inklusive ihrer Benotungen.



## 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

Note (v.H. *)	Bewertung		FHTW grading scheme	
1,0 ( $\geq 90\%$ )	sehr gut	eine hervorragende Leistung	A	very good
2,0 ( $\geq 75\%$ )	gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt	B	good
3,0 ( $\geq 60\%$ )	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht	C	satisfactory
4,0 ( $\geq 50\%$ )	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt	D	sufficient
5,0 ( $< 50\%$ )	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehrgenügt	F	fail

\*) der erreichbaren Punktzahl

Zusammensetzung des Gesamtprädikats:

80 % Modulnoten

15 % Bachelorarbeit

5 % Bachelorseminar/Kolloquium

## 4.5 Gesamtnote

- Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) -

## 5 Funktion der Qualifikation

## 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Der Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Masterstudiums; die jeweilige Zulassungsordnung kann zusätzliche Voraussetzungen festlegen. (s. Abschnitt 8)

## 5.2 Beruflicher Status

## 6 weitere Angaben

## 6.1 Weitere Angaben

Akkreditiert durch ASIIN, Fachakkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e.V.

## 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

FHTW Berlin: <http://www.fhtw-berlin.de>

Studiengang: <https://lse.f2.fhtw-berlin.de>

## 7 Zertifizierung

Ort/Datum der Ausstellung  
Berlin,

Dieses Diploma Supplement bezieht sich auf:

Bachelor-Urkunde

Bachelor-Zeugnis

Stempel/Unterschrift

Prof. Dr. Vorname Nachname  
Prüfungsausschussvorsitzender