

29 / 14

22. August 2014

Amtliches Mitteilungsblatt

Seite

Studien- und Prüfungsordnung Besonderer Teil für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering im Fachbereich Ingenieurwissenschaften – Technik und Leben der HTW Berlin vom 14. Mai 2014	685
--	-----

Herausgeber

Die Hochschulleitung der HTW Berlin
Treskowallee 8
10318 Berlin

Redaktion

Rechtsstelle
Tel. +49 30 5019-2813
Fax +49 30 5019-2815

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

Studien- und Prüfungsordnung Besonderer Teil für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften – Technik und Leben
der HTW Berlin vom 14. Mai 2014

Auf Grund von § 17 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 der Neufassung der Satzung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (AMBl. HTW Berlin Nr. 29/09) zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes vom 10. August 2009 in Verbindung mit § 31 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften – Technik und Leben der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) am 14. Mai 2014 die folgende Studien- und Prüfungsordnung - Besonderer Teil für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering (StPO BT LSE) beschlossen¹:

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Spezifische Ziele des Studienganges
- § 3 Studienplanübersicht für das Präsenzstudium
- § 4 Wahlpflichtmodule
- § 5 Spezifische Regelungen zur Praxisphase: Fachpraktikum
- § 6 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung
- § 7 Modulgruppenbildung
- § 8 Reihenfolge der Module/Modulgruppen auf dem Zeugnis
- § 9 Übergangsregelungen
- § 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Anlagen

- Anlage 1: Modulübersicht – deutsch und englisch
- Anlage 2: Modulbeschreibungen - Auszug
- Anlage 3: Spezifika des Diploma Supplements

¹ Bestätigt durch die Hochschulleitung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin am 16. Juli 2014

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studien- und Prüfungsordnung - Allgemeiner Teil für die Bachelorstudiengänge Bauingenieurwesen, Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Life Science Engineering, Umweltinformatik, Ingenieurinformatik (StPO AT) vom 14. Mai 2014.

(2) Die im § 9 festgelegten Übergangsregelungen gelten für Studierende, die nach den vorangegangenen Studien- und Prüfungsordnungen des Bachelorstudienganges Life Science Engineering vom 11. Mai 2011 (AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11) und vom 12. Dezember 2007 (AMBI. FHTW Berlin Nr. 44/08), zuletzt geändert am 15. Juni 2011 (AMBI. HTW Berlin Nr. 34/11) immatrikuliert wurden.

(3) Der Bachelorstudiengang Life Science Engineering immatrikuliert jährlich zum Wintersemester.

§ 2 Spezifische Ziele des Studienganges

(1) Die Life Sciences oder Lebenswissenschaften umfassen die Erforschung von Prozessen und Strukturen lebender Zellen. Diesen Begriff verbindet man heute vielfach mit anwendungs- und marktorientierter Forschungsweise auf dem Gebiet der Biomedizin. Gesundheit ist das höchste Gut eines Menschen. So verwundert es nicht, dass die Life Sciences zu den Wirtschaftszweigen gehören, die sich zurzeit am schnellsten entwickeln. Ohne ingenieurtechnisch ausgereifte Verfahren können die Erkenntnisse und Produkte der Life Sciences jedoch nicht in ausreichender Menge, Qualität und Sicherheit hergestellt bzw. angewendet werden. Als eine der ersten Hochschulen Deutschlands hat die HTW Berlin in der Gesundheitsstadt Berlin diesem modernen Arbeitsfeld einen neuen Aspekt gegeben, indem es die Lebenswissenschaften mit den Ingenieurwissenschaften gleichberechtigt vereint. Life Science Engineering beschäftigt sich mit der technischen Nutzung und ingenieurwissenschaftlichen Realisierung der Erkenntnisse aus den Lebenswissenschaften. Erst wenn man verstanden hat, wie lebende Systeme funktionieren, kann man dieses Wissen technisch nutzen, um neue Produkte oder Verfahren für die pharmazeutische Industrie, Umwelttechnik, Lebensmittel- oder Kosmetikindustrie zu entwickeln. Umgekehrt ist ingenieurwissenschaftliches Know-how notwendig, um biologische Systeme in technische Prozesse zu integrieren und ein biotechnologisches Produkt, z.B. einen pharmazeutischen Wirkstoff in ausreichender Menge und Qualität herzustellen.

(2) Die Ingenieure und Ingenieurinnen der Lebenswissenschaften sind breit aufgestellt und können sich in viele Fachgebiete schnell einarbeiten. Der Bereich Life Science entwickelt sich rasant und erfordert Fachkräfte, die moderne Verfahren beherrschen. Deshalb gehören die Absolventen und Absolventinnen mit dem Bachelor-Abschluss zu gefragten Ingenieuren im Bereich Life Science und angrenzenden Wirtschaftszweigen. Die Branche wächst schnell, so dass gut ausgebildete Absolventen und Absolventinnen des Life Science Engineering in Unternehmen der pharmazeutischen Industrie, der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie und in Einrichtungen für angewandte Forschung gute Berufsaussichten besitzen. Auch Zulassungsbehörden und Ämter sind an Absolventen und Absolventinnen interessiert, um Richtlinien und Gesetze für die Herstellung von Gesundheitsprodukten zu kontrollieren und sicherzustellen.

§ 3 Studienplanübersicht für das Präsenzstudium

1. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G11	Mathematik 1	P	SL/BÜ	4/1	5	1a	-	-
G15	Physik/Thermodynamik	P	SL/LPr	2/2	5	1a	-	-
G21	Chemie	P	SL/LPr	4/2	5	1a	-	-
G22	Biologie/Zellbiologie	P	SL/LPr	2/2	5	1a	-	-
G25	Informatik 1	P	SL/PCÜ	2/2	5	1a	-	-
G81	1. Fremdsprache 1	WP	PÜ	4	4	1a	-	-
	Summen			14/13	29			

2. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G12	Mathematik 2	P	SL/BÜ	4/1	5	1b	-	G11
G23	Biochemie	P	SL/LPr	4/2	6	1b	-	G21, G22
G26	Informatik 2	P	SL/PCÜ	2/2	5	1b	-	G25
G51	Werkstofftechnik	P	SL/LPr	2/1	5	1b	-	G15, G21
G61	Mechanische Verfahrenstechnik/ Fluiddynamik	P	SL/LPr	4/2	6	1b	-	G11, G15
G82	1. Fremdsprache 2	WP	PÜ	4	4	1b	-	G81
	Summen			16/12	31			

3. Semester - Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G24	Molekularbiologie/ Gentechnik ¹⁾	P	SL/LPr	4/2	5	1b	-	G23
G58	Maschinenelemente	P	SL/PÜ	2/1	5	1b	-	G12, G51, G61
G62	Thermische Verfahrenstechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	G12, G61
G65	Fermentationstechnik ¹⁾	P	SL/LPr	4/2	5	1b	-	G12, G21– G23, G61
G68	Mess- und Regelungstechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	G12, G61
G85	BWL für Ingenieure	P	SL	4	5	1b	-	G12
	Summen			18/9	30			

¹⁾ die Übungen werden geblockt während der vorlesungsfreien Zeit angeboten

4. Semester - Vertiefungsstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G63	Aufarbeitungstechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	G51, G62, G65
G64	Technischer Umweltschutz	P	SL/LPr	2/1	5	1b	-	G21, G22, G51, G58, G62, G65, G68
G66	Zellkulturtechnik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	G24, G65
G67	Instrumentelle Analytik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	G24, G62, G65, G68
G71	Fachspezifisches Projekt	WP	PS	8	10	1b	80 LP 1.-3. Sem.	1. – 3. Semester
	Summen			8/15	30			

5. Semester - Vertiefungsstudium/Mobilitätssemester

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G70	Qualitätsmanagement	P	SL	4	5	1b	-	G24, G65, G68
G75	Wahlpflichtmodul 1	WP	PÜ	3	5	1a/b	-	siehe § 4
G76	Wahlpflichtmodul 2	WP	PÜ	3	5	1a/b	-	siehe § 4
G77	Wahlpflichtmodul 3	WP	PÜ	3	5	1a/b	-	siehe § 4
G83 + G84	1. Fremdsprache 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE-Modul 1 und 2	WP	PÜ PÜ PÜ	4 4 2+2	4	1b 1a 1a	-	G82 - -
G86	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren	P	SL	4	6	1b		G24, G64, G65, G66, G67
	Summen			8/13	30			

6. Semester

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G91	Praxisphase: Fachpraktikum ²⁾	P			15	1b	110 LP s. § 12 StPO AT	1. – 5. Semester
G94	Bachelorseminar	P	PS	1	3	1b	140 LP wie G95	Mod.1.-5. Semester
G95	Bachelorar- beit/Kolloquium	P			12	1b	140 LP s. § 14f. StPO AT	1. – 5. Semester + G91
	Summen			0/1	30			
	Summen Studium			64/63	180			

²⁾ Das Fachpraktikum hat eine Dauer von 12 Wochen (450 Stunden) und soll spätestens Ende der 11. Woche des 6. Semesters abgeschlossen sein.

Erläuterungen:**Form der Lehrveranstaltung:**

SL = Seminaristischer Lehrvortrag
 BÜ = Begleitübung
 PÜ = Praktische Übung
 PCÜ = PC-Übung
 LPr = Laborpraktikum
 PS = (Projekt -)Seminar

SWS = Semesterwochenstunden

LP = Leistungspunkte (ECTS)

NSt = Niveaustufe (1a = voraussetzungsfrei/
1b = voraussetzungsbehaftet)

NV = notwendige Voraussetzungen (Module mit
notwendig bestandener Prüfungsleistung)

EV = empfohlene Voraussetzungen (Module mit
empfohlen bestandener Prüfungsleistung)

Art des Moduls:

P = Pflichtmodul

WP = Wahlpflichtmodul

§ 4 Wahlpflichtmodule1. Wahlpflichtmodulea) Projekte

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G71	Fachspezifisches Projekt	WP	PS	8	10	1b	-	1. – 3. Semester

Im Rahmen des Moduls G71 „Fachspezifisches Projekt“ werden unterschiedliche Projekte zur Wahl angeboten und durchgeführt. Die Festlegung der konkreten Projekttitel erfolgt in den ersten vier Wochen der Belegung der Lehrveranstaltungen.

b) Angebote zu den Wahlpflichtmodulen G75 bis G77

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G750	Partikel- und Nanotechnologie	WP	PÜ	3	5	1b	-	G64, G67, G68
G751	High-Throughput- Techniken	WP	PÜ	3	5	1b	-	G26, G58, G66, G67
G752	Raumluft- und Reinraumtechnik	WP	PÜ	3	5	1b	-	G64
G753	Rückstandstoxikologie	WP	PÜ	3	5	1b	-	G67
G754	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz	WP	PÜ	3	5	1b	-	G24, G64, G67
G755	Functional Food	WP	PÜ	3	5	1b	-	G24, G67
G756	Immunchemie	WP	PÜ	3	5	1b	-	G66
G757	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse	WP	PÜ	3	5	1b	-	G65

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G758	Boden- und Grundwassersanierung	WP	PÜ	3	5	1b	-	G64
G760	Enzymtechnologie	WP	PÜ	3	5	1b	-	G24, G63, G65
G761	Bioinformatik	WP	PCÜ	3	5	1b	-	G24, G26
G762	Membranverfahren	WP	PÜ	3	5	1b	-	G51, G63, G64
G763	Pro- und eukaryontische Expressionssysteme	WP	PÜ	3	5	1b	-	G63, G66
G764	Statistische Versuchsplanung und multivariate Datenanalyse	WP	PÜ	3	5	1b	-	G63, G66, G70
G765	Entwicklung, Optimierung und Simulation biotechnologischer Prozesse	WP	PÜ	3	5	1b	-	G26, G63, G70
G766	Aktuelle Entwicklung in der Bioanalytik	WP	PÜ	3	5	1b	-	G67
G767	Aktuelle Entwicklungen in der Bioverfahrenstechnik	WP	PÜ	3	5	1b	-	G63, G66, G68
G768	Aktuelle Entwicklungen in der Molekularbiologie und Gentechnik	WP	PÜ	3	5	1b	-	G24, G67
G769	Interdisziplinäres Projekt Life Science Engineering	WP	PS	3	5	1b	-	1. – 4. Semester

c) alternative Angebote zu den Wahlpflichtmodulen 1 bis 3 (G75, G76 und G77) aus anderen Studiengängen des Fachbereiches 2 (nach Maßgabe freier Plätze)

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
-----	------------------	-----	------	-----	----	-----	----	----

Studiengang Fahrzeugtechnik:

E752	Matlab/Simulink	WP	PCÜ	3	5	1b	-	1. – 4. Semester
------	-----------------	----	-----	---	---	----	---	------------------

Studiengang Maschinenbau:

F756-1	Pumpen und Verdichter	WP	PÜ	3	5	1b	-	F16
F757	Energiekonzepte der Zukunft	WP	PÜ	2	5	1b	-	F16, F17
F759-1	Werkstoffe und Umwelt	WP	PÜ	3	5	1b	-	F51, F52

Studiengang Ingenieurinformatik:

I761	Computergrafik und Bildverarbeitung	WP	PÜ/PCÜ	2/2	5	1b	-	I26, I30, I71, I72
I769	Office Integration in ingenieurwissenschaftl. Anwendungssysteme	WP	PÜ/PCÜ	2/2	5	1b	-	I25, I26, I30

Studiengang Umweltinformatik:

H751	Umweltpolitik	WP	PÜ	4	5	1a	-	-
H752	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen/CAD	WP	PÜ	4	5	1a	-	-
H754	Vertiefung Datenbanksysteme	WP	PÜ	4	5	1b	-	H31
H756	Computergrafik und Bildverarbeitung	WP	PÜ	4	5	1b	-	H36

2. Wahlpflicht – AWE und Fremdsprachen:

a) Angebote zur 1. Fremdsprache

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G81	1. Fremdsprache (Eng M2 o. Russ M1 o. Span M1 o. Franz M1)	WP	PÜ	4	4	1a	-	-
G82	1. Fremdsprache (Eng M3 o. Russ M2 o. Span M2 o. Franz M2)	WP	PÜ	4	4	1b	-	G81

b) Angebote zu AWE oder zur vertieften 1. Fremdsprache oder 2. Fremdsprache

Variante 1:

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G83	AWE-Modul 1	WP	SL	2	2	1a	-	-
G84	AWE-Modul 2	WP	SL	2	2	1a	-	-

Variante 2:

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G83 + G84	1. Fremdsprache 3 (Eng O1 o. Russ M3 o. Span M3 o. Franz M3)	WP	PÜ	4	4	1b	-	G82

Variante 3:

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
G83 + G84	2. Fremdsprache (freie Auswahl aus dem Angebot ZEFS)	WP	PÜ	4	4	1a	-	-

§ 5 Spezifische Regelungen zur Praxisphase: Fachpraktikum

Als Ausbildungsbereiche, die für die Tätigkeit von Studierenden im Rahmen eines Fachpraktikums geeignet sind, gelten Firmen, Institutionen, Ingenieurbüros, Dienstleister und Behörden aus den fachspezifischen Bereichen des Life Science Engineering, dazu gehören beispielsweise:

- Biotechnologie
- Biomedizin
- Pharmazeutische Industrie
- Chemische Industrie
- Agrar- und Lebensmittelindustrie
- Umwelttechnologie.

§ 6 Fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung

Für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering sind insbesondere folgende Berufsausbildungen gemäß § 11 Abs. 2 BerIHG geeignet:

Assistent/in - Automatisierungs- und Computertechnik	Medizinisch-technische/r Assistent/in
Assistent/in - medizinische Gerätetechnik	Medizinisch-technische/r Laboratoriumsassistent/in
Biologielaborant/in	Medizinisch-technische/r Radiologieassistent/in
Biologiemodellmacher/in	Medizinische/r Fachangestellte/r
Biologisch-technische/r Assistent/in	Milchtechnologe/in
Brauer/in und Mälzer/in	Pflanzentechnologe/in
Chemielaborant/in	Pharmakant/in
Chemielaborjungwerker/in	Pharmazeutisch-technische/r Assistent/in
Chemikant/in	Physikalisch-technische/r Assistent/in
Chemisch-technische/r Assistent/in	Physiklaborant/in
Elektroniker/in für Automatisierungstechnik	Produktionstechnologe/-technologin
Fachinformatiker/in	Prozesselektroniker/in
Fachkraft - Abwassertechnik	Techn. Assistent/in - nachwachsende Rohstoffe
Fachkraft - Lebensmitteltechnik	Tiermedizinische/r Fachangestellte/r
Industriemechaniker/in	Weintechnologe/in
Lebensmitteltechnische/r Assistent/in	Zytologieassistent/in
Mathematisch-technische/r Assistent/in	
Mathematisch-technische/r Software-Entwickler/in	

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

§ 7 Modulgruppenbildung

(1) Für folgende Module werden jeweils Modulgruppen gebildet:

- Mathematik 1 und Mathematik 2 bilden die Modulgruppe **Mathematik**,
- Informatik 1 und Informatik 2 bilden die Modulgruppe **Informatik**,
- alle Module der 1. Fremdsprache bilden die Modulgruppe **1. Fremdsprache**, wobei nur der Name der gewählten Fremdsprache ausgewiesen wird.
- ggf. alle Module der 2. Fremdsprache, wobei nur der Name der gewählten **2. Fremdsprache** ausgewiesen wird.
- Die Wahlpflichtmodule G75 und G76 und G77 im 5. Semester können gemäß § 8 Abs. 6 GStPO AT zur Modulgruppe „**Vertiefungsmodul(e) des Life Science Engineering im Mobilitätssemester**“ zusammengefasst werden in einer der folgenden Varianten:
 - a) Modul G75 oder G76 oder G77 mit 5 Leistungspunkten oder
 - b) zwei Module aus G75, G76 und G77 mit 10 Leistungspunkten oder
 - c) Module G75 und G76 und G77 mit 15 Leistungspunkten.

(2) Die Berechnung der Modulgruppennote für das Zeugnis erfolgt als gewichtetes Mittel entsprechend der Leistungspunkte je Modul. Dabei bleiben Module des 1. Fachsemester mit der Modulnote und der Anzahl der Leistungspunkte unberücksichtigt.

§ 8 Reihenfolge der Module/Modulgruppen auf dem Zeugnis

Im Zeugnis werden die Module und Modulgruppen in folgender Reihenfolge ausgewiesen:

Zeugnis in deutscher Sprache

(1) Pflichtmodule/-modulgruppen:

- Mathematik
- Physik/Thermodynamik
- Chemie
- Biologie/Zellbiologie
- Biochemie
- Molekularbiologie/Gentechnik
- Informatik
- Werkstofftechnik
- Maschinenelemente
- Mechanische Verfahrenstechnik/Fluiddynamik
- Thermische Verfahrenstechnik
- Mess- und Regelungstechnik
- Fermentationstechnik
- Aufarbeitungstechnik
- Technischer Umweltschutz
- Zellkulturtechnik
- Instrumentelle Analytik
- Qualitätsmanagement
- BWL für Ingenieure
- Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren
- Bachelorseminar

(2) Fachspezifisches Projekt und Wahlpflichtmodule:

- (Fachspezifisches Projekt: Projekttitel)
- (Wahlpflichtmodul 1)
- (Wahlpflichtmodul 2)
- (Wahlpflichtmodul 3)

(3) Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule/Fremdsprachen:

- (1. Fremdsprache)
- (ggf. AWE-Modul 1, ggf. vertiefende 1. Fremdsprache, ggf. 2. Fremdsprache)
- (ggf. AWE-Modul 2, ggf. vertiefende 1. Fremdsprache, ggf. 2. Fremdsprache)

§ 9 Übergangsregelungen

(1) Studierende, die in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Studienordnung im Bachelorstudiengang Life Science Engineering vom 11. Mai 2011 (AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11) nicht mehr angeboten werden, müssen als Äquivalent die in der nachfolgenden Äquivalenztabelle 1 aufgeführten Module dieser Studien- und Prüfungsordnung absolvieren.

(2) Studierende, die in Studienverzug geraten sind und für die Module nach der vorangegangenen Prüfungsordnung im Bachelorstudiengang Life Science Engineering vom 12. Dezember 2007 (AMBI. FHTW Berlin Nr. 44/08), zuletzt geändert am 15. Juni 2011 (AMBI. HTW Berlin Nr. 34/11), nicht mehr angeboten werden, müssen als Äquivalent die in der nachfolgenden Äquivalenztabelle 2 aufgeführten Module dieser Studien- und Prüfungsordnung absolvieren.

(3) Über die Anerkennung von Modulen, bei denen gemäß Äquivalenztabelle kein äquivalentes Modul angegeben ist, entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss im Rahmen von Einzelfallentscheidungen auf schriftlichen Antrag des Studierenden bis spätestens vor Beginn der Prüfungsanmeldung für den 1. Prüfungszeitraum.

Äquivalenztabelle 1

Modul-Nr.	Modulname gemäß Studienordnung vom 11. Mai 2011 (Immatrikulation bis einschließlich WS 13/14)	LP	Modul-Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung (Immatrikulation ab WS 2014/2015)	LP
G11	Mathematik 1	5	G11	Mathematik 1	5
G12	Mathematik 2	5	G12	Mathematik 2	5
G15	Physik/Thermodynamik	5	G15	Physik/Thermodynamik	5
G16	Partikel- und Nanotechnologie	5	G750	Partikel- und Nanotechnologie	5
G21	Chemie	6	G21	Chemie	5
G22	Biologie/Zellbiologie	5	G22	Biologie/Zellbiologie	5
G23	Biochemie	5	G23	Biochemie	6
G24	Molekularbiologie/Gentechnik	5	G24	Molekularbiologie/Gentechnik	5
G25	Informatik 1	5	H25	Einführung in die Informatik im Studiengang Umweltinformatik	5
G26	Informatik 2	5	G25	Informatik 1	5
G27	Informatik 3	5	G26	Informatik 2	5
G51	Werkstofftechnik	5	G51	Werkstofftechnik	5
G58	Maschinenelemente	5	G58	Maschinenelemente	5
G61	Mechanische Verfahrenstechnik/ Fluidodynamik	6	G61	Mechanische Verfahrenstechnik/ Fluidodynamik	6
G62	Thermische Verfahrenstechnik	5	G62	Thermische Verfahrenstechnik	5
G63	Aufarbeitungstechnik	5	G63	Aufarbeitungstechnik	5
G64	Technischer Umweltschutz	5	G64	Technischer Umweltschutz	5
G65	Fermentationstechnik	5	G65	Fermentationstechnik	5
G66	Zellkulturtechnik	5	G66	Zellkulturtechnik	5
G67	Instrumentelle Analytik	5	G67	Instrumentelle Analytik	5
G68	Mess- und Regelungstechnik	5	G68	Mess- und Regelungstechnik	5
G70	Qualitätsmanagement	5	G70	Qualitätsmanagement	5
G71	Fachspezifisches Projekt	5	G71	Fachspezifisches Projekt	10
G75	Wahlpflichtmodul 1	5	G75	Wahlpflichtmodul 1	5
G76	Wahlpflichtmodul 2	5	G76	Wahlpflichtmodul 2	5
G77	Wahlpflichtmodul 3	5	G77	Wahlpflichtmodul 3	5
G81	Englisch 1	4	G81	1. Fremdsprache 1 (sofern Englisch)	4
G82	Englisch 2	4	G82	1. Fremdsprache 2 (sofern Englisch)	4
G83 + G84	Englisch 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE-Modul 1 und 2	4	G83 + G84	1. Fremdsprache (sofern Englisch) oder 2. Fremdsprache oder AWE-Modul 1 und 2	4
G85	BWL für Ingenieure	5	G85	BWL für Ingenieure	5
G91	Praxisphase: wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation	4	G86	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren	6

Fortsetzung Äquivalenztabelle 1

Modul-Nr.	Modulname gemäß Studienordnung vom 11. Mai 2011 (Immatrikulation bis einschließlich WS 13/14)	LP	Modul-Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung (Immatrikulation ab WS 2014/2015)	LP
G751	High-Throughput-Techniken	5	G751	High-Throughput-Techniken	5
G752	Raumluft- und Reinraumtechnik	5	G752	Raumluft- und Reinraumtechnik	5
G753	Rückstandstoxikologie	5	G753	Rückstandstoxikologie	5
G754	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz	5	G754	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz	5
G755	Functional Food	5	G755	Functional Food	5
G756	Immunchemie	5	G756	Immunchemie	5
G757	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse	5	G757	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse	5
G758	Boden- und Grundwassersanierung	5	G758	Boden- und Grundwassersanierung	5
G759	Präventiver Umweltschutz	5		Einzelfallentscheidung durch Prüfungsausschuss	
G760	Enzymtechnologie	5	G760	Enzymtechnologie	5

Äquivalenztabelle 2

Modul-Nr.	Modulname gemäß Studienordnung Bachelorstudiengang Life Science Engineering vom 12.12.2007 (Immatrikulation bis einschließlich Wintersemester 2010/11)	LP	Modul-Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung (Immatrikulation ab WS 2014/2015)	LP
B1	Chemie	6	G21	Chemie	5
B2	Physik/Thermodynamik	5	G15	Physik/Thermodynamik	5
B3	Biologie/Zellbiologie	6	G22	Biologie/Zellbiologie	5
B4	Mathematik 1	5	G11	Mathematik 1	5
B5	Informatik 1	4	H25	Einführung in die Informatik im Studiengang Umweltinformatik	5
B6	Englisch 1	4	G81	1. Fremdsprache 1 (sofern Englisch)	4
B7	Biochemie	5	G23	Biochemie	6
B8	Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik	6	G61	Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik	6
B9	Werkstofftechnik	5	G51	Werkstofftechnik	5
B10	Mathematik 2	5	G12	Mathematik 2	5
B11	Informatik 2	5	G25	Informatik 1	5
B12	Englisch 2	4	G82	1. Fremdsprache 2 (sofern Englisch)	4
B13	Thermische Verfahrenstechnik	5	G62	Thermische Verfahrenstechnik	5
B14	Mess- und Regelungstechnik	5	G68	Mess- und Regelungstechnik	5
B15	Molekularbiologie/Gentechnik	5	G24	Molekularbiologie/Gentechnik	5
B16	Fermentationstechnik	5	G65	Fermentationstechnik	5
B17	Maschinenelemente	5	G58	Maschinenelemente	5
B18	Informatik 3	5	G26	Informatik 2	5

Fortsetzung Äquivalenztabelle 2

Modul-Nr.	Modulname gemäß Studienordnung Bachelorstudiengang Life Science Engineering vom 12.12.2007 (Immatrikulation bis einschließlich Wintersemester 2010/11)	LP	Modul-Nr.	Modulname gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung (Immatrikulation ab WS 2014/2015)	LP
B19	Zellkulturtechnik	5	G66	Zellkulturtechnik	5
B20	Technischer Umweltschutz	5	G64	Technischer Umweltschutz	5
B21	Aufarbeitungstechnik	5	G63	Aufarbeitungstechnik	5
B22	Instrumentelle Analytik	5	G67	Instrumentelle Analytik	5
B23	Qualitätsmanagement	4	G70	Qualitätsmanagement	5
B24	Projekt	6	G71	Fachspezifisches Projekt	10
B25	Partikel- und Nanotechnologie	5	G750	Partikel- und Nanotechnologie	5
B26.1- B26.10	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul 1	4	G75	Wahlpflichtmodul 1	5
B26.1- B26.10	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul 2	4	G76	Wahlpflichtmodul 2	5
B26.1- B26.10	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul 3	4	G77	Wahlpflichtmodul 3	5
B27	Praxisphase	15	G91	Praxisphase: Fachpraktikum	15
B28	AWE 1	2	G83	AWE 1	2
B29	AWE 2	2	G84	AWE 2	2
B30	Kommunikation	4	G86	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren	6
B31	BWL für Ingenieure	5	G85	BWL für Ingenieure	5
B32	Bachelorbegleitendes Seminar/ Kolloquium	3		Einzelfallentscheidung durch Prüfungsausschuss	
B33	Bachelorarbeit	12	G95	Bachelorarbeit/Kolloquium	12

§ 10 In-Kraft-Treten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung vom 1. Oktober 2014 in Kraft.

Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang

Life Science Engineering – Besonderer Teil

Modulübersicht – deutsch und englisch

Nr.	Life Science Engineering	Life Science Engineering	LP
G11	Mathematik 1	Mathematics 1	5
G12	Mathematik 2	Mathematics 2	5
G15	Physik/Thermodynamik	Physics/Thermodynamics	5
G21	Chemie	Chemistry	5
G22	Biologie/Zellbiologie	Biology/Cell Biology	5
G23	Biochemie	Biochemistry	6
G24	Molekularbiologie/ Gentechnik	Molecular Biology/ Genetic Engineering	5
G25	Informatik 1	Computer Science 1	5
G26	Informatik 2	Computer Science 2	5
G51	Werkstofftechnik	Materials	5
G58	Maschinenelemente	Construction and Equipment	5
G61	Mechanische Verfahrenstechnik/ Fluiddynamik	Mechanical Unit Operations/ Fluid Mechanics	6
G62	Thermische Verfahrenstechnik	Heat and Mass Transfer/ Thermal Unit Operations	5
G63	Aufarbeitungstechnik	Downstream Processing	5
G64	Technischer Umweltschutz	Environmental Engineering	5
G65	Fermentationstechnik	Bioprocess Reaction Engineering	5
G66	Zellkulturtechnik	Cell Culture Technology	5
G67	Instrumentelle Analytik	Instrumental Analytics	5
G68	Mess- und Regelungstechnik	Measurement and Control	5
G70	Qualitätsmanagement	Quality Management	5
G71	Fachspezifisches Projekt	Specialised Project	5
G75	Wahlpflichtmodul 1	Elective Module 1	5
G76	Wahlpflichtmodul 2	Elective Module 2	5
G77	Wahlpflichtmodul 3	Elective Module 3	5
G81	1. Fremdsprache 1	1 st Foreign Language 1	4
G82	1. Fremdsprache 2	1 st Foreign Language 2	4
G83 + G84	1. Fremdsprache 3 oder 2. Fremdsprache oder AWE-Modul 1 und 2	1 st Foreign Language 3 or 2 nd Foreign Language or Supplementary Module 1 and 2	4
G85	BWL für Ingenieure	Business Administration for Engineers	5
G86	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren	Scientific Methods and Presentation Techniques	6
G91	Praxisphase: Fachpraktikum	Practical Phase: Specialist Internship	15
G94	Bachelorseminar	Bachelor's Thesis Seminar	3
G95	Bachelorarbeit/Kolloquium	Bachelor's Thesis/ Final Oral Examination	12

Nr.	Life Science Engineering	Life Science Engineering	LP
G750	Partikel- und Nano-technologie	Particle Technology and Nanotechnology	5
G751	High-Throughput-Techniken	High-Throughput Technology	5
G752	Raumluft- und Reinraumtechnik	Clean Air and Clean Room Technology	5
G753	Rückstandstoxikologie	Residue Toxicology	5
G754	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz	Occupational Health, Safety and Radiation Protection	5
G755	Functional Food	Functional Foods	5
G756	Immunchemie	Immunochemistry	5
G757	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse	Renewable Raw Materials from Biomass	5
G758	Boden- und Grundwassersanierung	Soil and Groundwater Remediation	5
G760	Enzymtechnologie	Enzyme Technology	5
G761	Bioinformatik	Bioinformatics	5
G762	Membranverfahren	Membrane Processes	5
G763	Pro- und eukaryontische Expressionssysteme	Pro- and Eukaryotic Expression Systems	5
G764	Statistische Versuchsplanung und multivariate Datenanalyse	Design of Experiments and Multi-variate Data Analysis	5
G765	Entwicklung, Optimierung und Simulation biotechnologischer Prozesse	Design, Optimisation and Simulation of Bioprocesses	5
G766	Aktuelle Entwicklung in der Bioanalytik	Current Developments in Bioanalytics	5
G767	Aktuelle Entwicklungen in der Bioverfahrenstechnik	Current Developments in Bioprocess Engineering	5
G768	Aktuelle Entwicklungen in der Molekularbiologie und Gentechnik	Current Developments in Molecular Biology and Genetic Engineering	5
G769	Interdisziplinäres Projekt Life Science Engineering	Interdisciplinary Life Science Engineering Project	5
	Vertiefungsmodul(e) des Life Science Engineering im Mobilitätssemester	Advanced Life Science Engineering module(s) in mobility semester	

 Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering – Besonderer Teil

Modulbeschreibungen - Auszug
0. Vorbemerkung

Lernergebnis / Kompetenzen	<i>Dieses Feld beschreibt, welche Lernergebnisse und Kompetenzen in welchem Beherrschungs- und Anwendungsgrad mit dem Abschluss des Moduls erreicht werden (Wissen, Fertigkeiten, Sozialkompetenzen und Selbständigkeit).</i>
Verwendbarkeit des Moduls	In welchen Studiengängen des Fachbereichs 2 kann dieses Modul gemäß §11 Abs. 3 GStPO-AT verwendet werden? Wo wird dieses Modul in anderen Fachbereich 2-Studiengängen anerkannt?
Anerkannte Module	Die hier aufgezählten Module aus anderen Studiengängen des Fachbereichs 2 können gemäß §11 Abs. 3 GStPO-AT als Ersatz für das beschriebene Modul belegt werden. Die in diesen Modulen erreichten Leistungspunkte und Noten werden anerkannt.

1. Pflichtmodule

G11	Mathematik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Wissen über die Mengenlehre, den Aufbau der Zahlenmengen und Rechengesetze sowie über Grundlagen der Vektorrechnung. Die Studierenden haben Kenntnisse auf dem Gebiet der Funktionen von einer reellen Veränderlichen. Sie beherrschen die Grundzüge der Differenzial- und Integralrechnung und können das erworbene Wissen in den Gebieten Extremwert-Aufgaben, näherungsweise Berechnen von Funktionswerten und Fehlerrechnung sowie bei der Berechnung von Flächen, Volumina, Bogenlängen u.a.m anwenden.
Verwendbarkeit des Moduls	E11 / F11 / I11 Mathematik 1 in Fahrzeugtechnik / Maschinenbau / Ingenieurinformatik
Anerkannte Module	D11 / E11 / F11 / I11 Mathematik 1 in Bauingenieurwesen / Fahrzeugtechnik / Maschinenbau / Ingenieurinformatik
G12	Mathematik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse für das Lösen von gewöhnlichen Differenzialgleichungen (1. und 2. Ordnung). Sie sind in der Lage bei Funktionen von mehreren reellen Veränderlichen partiell zu differenzieren und können das vorhandene Wissen anwenden (Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben, Methode der kleinsten Quadrate). Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der beschreibenden Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung und können das Wissen zur primären Auswertung und Darstellung von Daten anwenden. Schließlich beherrschen die Studierenden die Grundlagen der linearen Algebra (Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen) und können das Wissen verknüpfen.
Verwendbarkeit des Moduls	E12 / F12 / I12 Mathematik 2 in Fahrzeugtechnik / Maschinenbau / Ingenieurinformatik
Anerkannte Module	D12 / E12 / F12 / I12 Mathematik 2 in Bauingenieurwesen / Fahrzeugtechnik / Maschinenbau / Ingenieurinformatik

G15	Physik/Thermodynamik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben ein einheitliches Niveau auf den studienrelevanten Teilgebieten: Mechanik, Hydrostatik, Optik, Elektrizitätslehre und Thermodynamik. Sie kennen die Wirkung von Kraft auf Körper, können Energiezustände beschreiben sowie einfache elektrische und optische Größen messen und berechnen. Die Studierenden können Dampfdruckkurven lesen und kennen die physikalische Beschreibung von Aggregatzuständen und Phasenübergänge. Vertiefte Kompetenz wird im Teilgebiet Thermodynamik durch die Auseinandersetzung mit Zustandsgrößen, thermodynamischen Systemen und den Hauptsätzen der Thermodynamik erworben. Sie verstehen ideale und reale Zustandsänderungen und können daraus Kreisprozesse entwickeln. Sie erlernen und vertiefen den Umgang mit physikalischen Größen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	E15 / F15 Physik oder E16 / F16 / I16 Thermodynamik in Fahrzeugtechnik / Maschinenbau / Ingenieurinformatik
G21	Chemie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden haben umfassendes chemisches Grundlagenwissen im Bereich der allgemeinen und organischen Chemie erworben und ausgebaut. Sie kennen Arten und Bedeutungen der chemischen Bindung, des chemischen Gleichgewichts sowie die Rolle der Reaktionsordnungen, -enthalpien und -kinetiken. Die Studierenden lernen funktionelle Gruppen und ausgewählte Reaktionsmechanismen kennen. Auf dieser Basis erfüllen sie die Voraussetzungen für die im Curriculum folgenden fachspezifischen Vertiefungen in den Bereichen Biochemie, Molekularbiologie, Fermentations- und Aufarbeitungstechnik, Zellkulturtechnik sowie Instrumenteller Analytik.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G22	Biologie/Zellbiologie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion von Mikroorganismen und Zellen höherer Organismen. Im Vordergrund des Moduls steht die Vermittlung von Wissen über die Morphologie, Systematik, Kultivierung, Identifizierung und den physiologischen Stoffwechsel von Mikroorganismen. Die Studierenden erkennen die Bedeutung von Mikroorganismen für die Biotechnologie und sind in der Lage, dieses Wissen in den Modulen Fermentationstechnik, Molekularbiologie und Technischer Umweltschutz anzuwenden. Sie verfügen über Grundkenntnisse der Kultivierung von Gewebekulturen und besitzen damit die Voraussetzungen für das Modul Zellkulturtechnik.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G23	Biochemie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse der molekularen Prozesse in lebenden Zellen. Sie kennen die Funktion und Kinetik biochemischer Reaktionen und die Eigenschaften von Makromolekülen und ihren Bausteinen. Aufbauend auf den Kenntnissen der Biologie/Zellbiologie und Chemie begreifen sie die biochemischen Stoffwechselfvorgänge im Kontext der Funktion einer Zelle. Sie verstehen grundlegende biochemische Stoffwechselfvorgänge und legen damit Grundlagen für das Verständnis der Module Fermentations- und Aufarbeitungstechnik, Instrumenteller Analytik sowie Molekularbiologie/Gentechnik.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G24	Molekularbiologie/Gentechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse molekularbiologischer Mechanismen und Techniken. Sie verstehen Grundlagen der molekularen Genetik und lernen diese in der Schlüsseldisziplin Gentechnologie anzuwenden. Die Studierenden verstehen auf Grundlage ihres Wissens aus den Modulen Biologie/Zellbiologie und Biochemie die Struktur, Regulation und Umsetzung genetischer Information sowie die Methoden rekombinanter DNA-Technologie, die u.a. für das Modul Zellkulturtechnik benötigt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G25	Informatik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Programmierung und können das Potential der Programmierung für das Fachgebiet einschätzen. Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit einer Programmierumgebung. Sie sind befähigt, kleinere Programme in objektorientierter Weise zu erstellen und diese im Kontext des LSE anzuwenden.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	H26 Programmieren 1 in Umweltinformatik
G26	Informatik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Nutzung und Erstellung von Datenbanken. Sie verfügen über die Kompetenz, das Potential von Datenbanken für Anwendungen im Kontext der Lebenswissenschaften einschätzen zu können. Ferner sind die Studierenden dazu befähigt, einfache Datenbanken und –applikationen zu erstellen. Sie können das Potential der Programmierung für das Fachgebiet des Life Science Engineering einschätzen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	H31 Datenbanksysteme in Umweltinformatik

G51	Werkstofftechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften eines Werkstoffes. Sie wissen, wie Werkstoffeigenschaften geprüft werden. Sie kennen die wesentlichen wirtschaftlichen und technischen Aspekte sowie die Grundzüge des Designprozesses für eine Werkstoffauswahl. Damit sind sie in der Lage, selbständig geeignete Materialien oder Beschichtungen beispielsweise für Bioreaktoren oder biotechnologische Anwendungen auszuwählen und einzusetzen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G58	Maschinenelemente
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in die Lage, grundlegende Belastungen und Beanspruchungen von Maschinen- und Apparatebauteilen zu berechnen. Sie kennen wichtige Bauteile eines Bioreaktors und anderer biotechnologischer Geräte und können standardisierte Auslegungen und Berechnungen von grundlegenden Elementen durchführen. Die Studierenden sind befähigt, technische Zeichnungen zu lesen und einfache Zeichnungen selber zu erstellen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G61	Mechanische Verfahrenstechnik/Fluiddynamik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Grundlagen der Rheologie und der Strömungslehre anzuwenden. Sie können Druckverluste in Rohren und die Umströmungen einfacher Körper mathematisch darstellen und bestimmen. Die Studierenden sind der Lage Bilanzierungen einfacher Systeme durchzuführen. Im Umgang mit dimensionslosen Größen sind sie geübt. Die Studierenden haben einen Überblick über ausgewählte Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik und können für diese Auslegungsrechnungen durchführen. Die Studierenden beherrschen dadurch die Grundlagen- und methodische Kompetenz insbesondere für die Module Thermische Verfahrenstechnik, Technischer Umweltschutz, Fermentations- sowie Aufarbeitungstechnik.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G62	Thermische Verfahrenstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Wärme- und Stofftransports vertraut und können einfache Probleme insbesondere aus dem Kontext des Life Science Engineering rechnerisch lösen. Sie haben einen Überblick über ausgewählte Grundoperationen und Apparate der thermischen Verfahrenstechnik erlangt. Für diese können sie eine Dimensionierung vornehmen und begründete Entscheidungen für verbesserten Betrieb treffen. Damit beherrschen sie die Grundlagen- und Methodenkompetenz für die Module Fermentations- und Aufarbeitungstechnik.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G63	Aufarbeitungstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der Methoden des Down-Stream-Processings. Sie wenden das erworbene Wissen aus den Modulen Biologie/Zellbiologie, Mechanische Verfahrenstechnik/ Fluidodynamik, Thermische Verfahrenstechnik und Instrumentelle Analytik auf die Verfahren zur Isolation und Reinigung eines Fermentationsproduktes an. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Aufbereitungsverfahren für Fermentationsprodukte zu entwickeln und in den Produktionsmaßstab zu übertragen. Außerdem können die Studierenden Entscheidungen für jeweils sinnvolle Prozessketten treffen und aktuelle Großverfahren der Life Science Industrie hinsichtlich ihres ökonomischen Nutzens zu beurteilen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G64	Technischer Umweltschutz
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und spezielle Verfahren zur Luft- und Wasserreinigung im Kontext des Life Science Engineering. Sie sind in der Lage umwelttechnisch relevante Prozesse der Life Science Produktionsverfahren mit Hilfe mechanischer, thermischer, chemischer, biologischer und elektrischer Verfahren sicher und dem Stand der Technik entsprechend, umzusetzen. Ferner besitzen die Studenten die Kompetenz umwelt- und Arbeitsschutzrechtliche Vorgaben mit Hilfe technischer Apparate zur Einhaltung von Grenzwerten zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G65	Fermentationstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen eine erweiterte Grundlagenkompetenz in den Bereichen der Biologie/Biochemie und Verfahrenstechnik und können diese Kenntnisse für die Anwendung auf die biotechnologische Produktion im technisch/industriellen Maßstab verknüpfen. Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen der Bioreaktor- und Reaktionstechnik und können aus Messdaten Kinetiken bestimmen sowie Berechnungen von Bioreaktoren durchführen. Sie kennen verschiedene Bau- und Betriebsweisen von Bioreaktoren und können anhand biologischer Anforderungen sowie verfahrenstechnischer Kriterien begründete Entscheidungen für die jeweilige Auswahl treffen. Sie können einen Bioreaktor bedienen und eigenständig eine Fermentation durchführen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G66	Zellkulturtechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Zellkulturtechnik und wenden ihre bisher erlangten biologischen, biochemischen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse auf die Kultivierung von Gewebezellen an. Die Studierenden sind für die besonderen Anforderungen an die technische Ausstattung von Zellkulturlaboren und Zellkulturreaktoren sensibilisiert. Die Studierenden kennen die Herstellung und industrielle Anwendung von Zellkulturen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G67	Instrumentelle Analytik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in die Lage, Fragen aus Herstellungs- und Entwicklungsverfahren von Life Science Produkten aus Qualitäts-, Umweltschutz- und Gesundheitsfragen in chemisch-analytische Aufgabenstellungen zu übersetzen. Sie kennen spektroskopische und chromatographische Messverfahren sowie wichtige Schnelltests und Screeningverfahren. Die Studierenden können bioverfahrenstechnische Abläufe hinsichtlich ihrer Produktreinheit bewerten.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G68	Mess- und Regelungstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen grundlegende Messverfahren im verfahrenstechnischen, biotechnologischen Bereich zur Bestimmung relevanter Größen wie beispielsweise Temperatur, Feuchte, Mediengeschwindigkeit, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffkonzentration, Druckdifferenz, Volumen- und Massenströme. Sie sind geübt im Umgang mit Messdaten, Messfehlern und Methoden der Messwertverarbeitung und -darstellung. Die Studierenden verstehen Grundlagen von Reglern, Steuerungseinheiten und elektronischen Verstärkern. Sie sind in die Lage, Mess- und Regelstrecken zu entwerfen und zu bewerten. Die Studierenden kennen die Funktionsweisen moderner Sensoren und On/Off-line-Messverfahren und können diese apparatetechnisch anwenden.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G70	Qualitätsmanagement
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die verschiedenen Qualitätsmanagementsysteme und Richtlinien im Life Science Bereich. Sie unterscheiden die wichtigsten Regelwerke zum Qualitätsmanagement (GLP, GMP, GCP sowie ISO 9000ff) und können dieses gegeneinander abgrenzen. Die Studierenden kennen Konzepte, Methoden und Hilfsmittel des Qualitätsmanagements. Die Studierenden können GMP-Anforderungen (GMP Compliance) beispielhaft aus der biotechnologischen Praxis erfolgreich anwenden und umsetzen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G71	Fachspezifisches Projekt
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können eine umfangreiche Aufgabe aus dem Bereich des Life Science Engineering 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.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G85	BWL für Ingenieure
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Life Sciences und biotechnologische Industrie. Die erworbenen Fertigkeiten ermöglichen es ihnen, einfache betriebswirtschaftliche Sachverhalte zu verstehen und zu bearbeiten. Die Studierenden haben ebenfalls die Fähigkeit erworben, anspruchsvollere betriebswirtschaftliche Fragestellungen thematisch richtig zuzuordnen und ggf. zielgerichtet nach Unterstützung zu suchen.
Verwendbarkeit des Moduls	F751 BWL für Ingenieure in Maschinenbau und I764 Grundlagen der Betriebswirtschaft in Ingenieurinformatik
Anerkannte Module	F751 BWL für Ingenieure in Maschinenbau und I764 Grundlagen der Betriebswirtschaft in Ingenieurinformatik
G86	Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentation
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden überschauen die fachspezifisch unterschiedlichen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und sind in der Lage, abgegrenzte Aufgabenstellungen wissenschaftlich zu bearbeiten. Insbesondere können sie wissenschaftliche Arbeiten planen und durchführen sowie Praktikumsbericht und Bachelorarbeit nach methodischen und wissenschaftlichen Kriterien erstellen. Sie kennen die formalen Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit und können diese ihrer Arbeit zugrunde legen, können Literaturrecherchen durchführen und wissenschaftlich zitieren. Neben Grundkenntnissen der wissenschaftlichen Arbeitstechniken verfügen sie über eine ausreichende Kompetenz, ihre wissenschaftlichen Ergebnisse zu präsentieren.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G91	Praxisphase: Fachpraktikum
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die realen, technischen, organisatorischen, wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen der Arbeitswelt des Life Science-Ingenieurs bzw. der -Ingenieurin. Sie wenden im Studium erworbenes Wissen und vermittelte Fertigkeiten und Fähigkeiten unter Anleitung zur selbständigen Lösung von ingenieur- und/oder naturwissenschaftlichen Aufgabenstellungen an. Die Studierenden beweisen lösungsorientiert ihre Praxistauglichkeit. Sie eignen sich praktische Arbeitstechniken, Arbeitsweisen und fachunabhängige Schlüsselqualifikationen, wie Teamarbeit und Aufgabenteilung an. Das Fachpraktikum dient als berufsorientierender Praxiseinstieg.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G94	Bachelorseminar
Lernergebnis / Kompetenzen	Das Bachelorseminar dient der fachlichen, methodischen und organisatorischen Begleitung der Bachelorarbeit sowie deren abschließenden Präsentation und Verteidigung im Kolloquium. Während des Seminars erlernen und gestalten die Studierenden aktiv einen nachhaltigen wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungsaustausch, beispielsweise durch kurze Statusreferate und das Präsentieren von (Teil-)Ergebnissen ihrer Arbeiten.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G95	Bachelorarbeit/Kolloquium
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Aufgaben im Kontext Life Science Engineering wissenschaftlich zu lösen. Sie können das während ihres Studiums erworbene Fach- und Methodenwissen und die dabei aufgebaute Fachkompetenz einbringen und erfolgreich anwenden. Sie können eine wissenschaftliche Arbeit zu Themen ihres Fachgebietes erstellen. Im Kolloquium stellen sie das erworbene Wissen aus dem Studium und aus der Bachelorarbeit mittels Vortrag und wissenschaftlichem Disput unter Beweis und sind in der Lage, ihre Erkenntnisse darzulegen und zu verteidigen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
<u>2. Wahlpflichtmodule:</u>	
G750	Partikel- und Nanotechnologie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Erzeugung, Generierung und den Nachweis partikeldotierter Mehrstoffgemische bzw. Strukturen. Sie kennen aktuelle Applikationsformen von Nanopartikeln z.B. in Pharmaprodukten oder biotechnologischen Anwendungen. Die Studierenden sind befähigt, unterschiedliche Partikeldefinitionen, Partikelzusammensetzungen und Partikelnachweismethoden mit-/gegeneinander zu bewerten und spezielle Rezepturen anzuwenden. Ferner kennen die Studierenden die physikalisch-chemische und biologischen Eigenarten von Nanopartikeln im Vergleich zu Makro- Partikeln und verfügen über die Kompetenz, den Einsatz nanobasierter Systeme und Verfahren im Gesundheits- und Pharmabereich zu bewerten und anzuwenden. Kritische Beiträge z. B. zu eventuellen gesundheitlichen Risiken, werden soweit bisher gesichert, bzw. durch die Erforschung ultrafeiner Partikel belegt, mit in die Betrachtung einbezogen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G751	High-Throughput-Techniken
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen verschiedene Methoden molekularbiologischer, biochemischer und bioverfahrenstechnischer Hochdurchsatzverfahren. Sie erkennen die Bedeutung der Verfahren für die Entwicklung und Produktion neuer Life Science Produkte und können ihre Vor- und Nachteile hinsichtlich Effizienz und Fehlerbehaftung einschätzen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G752	Raumluft- und Reinraumtechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen grundlegende und spezielle Verfahren und Techniken zur Luftaufbereitung und -reinigung in Versorgungstechnischen Anlagen der LS- Industrie. Sie sind in der Lage, produktionstechnisch relevante Luftqualitäten mit Hilfe technischer Luftbehandlungskomponenten umzusetzen. Ferner besitzen die Studierenden die Kompetenz, Lüftungstechnische Vorgaben mit Hilfe technischer Apparate zur Einhaltung von Luftgrenzwerten umzusetzen. Sie sind in der Lage sicherheitstechnische Fragestellungen zu lösen und Lüftungstechnische zu prüfen. Die Studierenden kennen moderne Ansätze der Reinraumtechnik im Einklang mit den Vorgaben internationaler Richtlinien und den GMP/ FDA- Regularien. Kenntnisse der Ultra-Filtration und turbulenzarmer Strömungen werden ebenso beherrscht, wie partikel- und mikrobiologisches Monitoring in kritischen Prozessbereichen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G753	Rückstandstoxikologie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Transportphänomene durch Pflanzen-, Tier- und Humanstoffwechsel zu verstehen. Sie kennen Aufnahmearten verschiedener Schadstoffgruppen und können toxikologische Bewertungen von verschiedenen Schadstoffgruppen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Grenzwerte in Produkten (insbesondere bei Lebensmitteln, Kosmetika und Medikamenten), am Arbeitsplatz und in der Raumluft vorzunehmen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G754	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können grundlegende und spezielle Verfahren des technischen Arbeitsschutzes anwenden. Sie sind in der Lage, sicherheitstechnisch relevante Prozesse mit Hilfe mechanischer, thermischer, chemischer, biologischer und elektrischer Verfahren umzusetzen. Sie sind in der Lage sachgerechte technische Schutzkonzepte zu erarbeiten und auch fachgerecht, personenbezogenen Schutz zu bewerten und zu verantworten. Ferner haben sie sich die Kompetenz erarbeitet, rechtliche Vorgaben mit Hilfe technischer Apparate zur Einhaltung von Stoffgrenzwerten in der Art umzusetzen, dass ein in sich geschlossener Schutzbereich mit entsprechender Risikobewertung greifbar wird Die Studierenden sind mit den umfangreichen internationalen Schutzkonzepten vertraut und können die notwendigen Zusammenhänge problemorientiert ableiten und umsetzen. Als wichtige Konkretisierung einer speziellen Form des Arbeitsschutzes, kennen die Studierenden die Grundlagen des Strahlenschutzes. Neben den physikalischen Grundlagen, sind Schutzmaßnahmen und medizinische Auswirkungen sowie Strahlenempfindlichkeitsbewertung und Strahlenschutzmesstechnik bekannt. Den Studierenden sind Aspekte der Luft- und Trinkwasserhygiene, Luftqualität und empfundenen Behaglichkeit, hochkomplexe Fragestellungen einer modernen Wohn- und Arbeitswelt bekannt. Die Studierenden sind sensibilisiert für relevante Fragestellungen zur „menschlichen Umgebung“ und können sich mit thermodynamischen, physikalisch/ chemischen, mikrobiologischen und medizinischen Aspekten des Gesundheitsschutzes auseinandersetzen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G755	Functional Food
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen einen Überblick über Formen und Herstellungsverfahren von funktionalisierten Lebensmitteln. Sie haben die bisher erworbenen Kenntnisse in einem stark wachsenden Bereich der Lebensmitteltechnologie vertieft und kennen die Zusammenhänge zwischen biochemischen und mikrobiologischen Eigenschaften von Lebensmitteln und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit ebenso wie die Untersuchungsverfahren zur Bewertung der Wirksamkeit dieser Lebensmittel.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G756	Immunchemie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Immunologie und besitzen einen Überblick über immunologische Techniken. Sie haben ein ausgeprägtes Verständnis der Funktion von Antikörpern und deren Produktion im industriellen Maßstab und verfügen über Kenntnisse der Fermentationstechnik und der Biochemie.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G757	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien moderner Energiewandlung und besitzen einen Überblick über die verschiedenen Formen der Biomassenutzung. Technische Aspekte sowie grundlegende biologische als auch wirtschaftliche Zusammenhänge sind bekannt.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G758	Boden- und Grundwassersanierung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen einen grundlegenden Überblick über Boden- und Wassermanagement sowie Kontaminationsgefahren und Sicherheitskonzepte. Sie haben ihre bisher erworbenen Kenntnisse insbesondere aus dem Bereich der Verfahrenstechnik in Themen des technischen Umweltschutzes vertieft und sind befähigt, präventiv oder auf vorhandene Schadstoffbelastungen zu reagieren und entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Mit Hilfe verfahrenstechnischer Prinzipien können sie die Voraussetzung für umweltgerechte Sanierungsmaßnahmen schaffen.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G760	Enzymtechnologie
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen spezielle Kenntnisse der industriellen Enzymtechnologie. Sie kennen wichtige technische Enzyme, deren katalytische Wirkungsweisen sowie die Herstellungs- und Immobilisierungsverfahren. Sie haben einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Biokatalysatoren und ein vertieftes Wissen durch die detaillierte Betrachtung ausgewählter biotechnologischer Prozesse. Sie besitzen weiterhin Kenntnisse über das Metabolic Engineering von Mikroorganismen und dessen Bedeutung in der Produktion von Life Science Produkten. Die Studierenden bauen systematisch auf ihre Erfahrungen der Module „Biologie/Zellbiologie“, „Biochemie“, „Fermentationstechnik“ und „Aufarbeitungstechnik“ auf und erkennen die Enzymtechnologie als wichtigen Aspekt der industriellen Produktion biotechnologischer Güter. Durch die Veranschaulichung von Produktionskosten einzelner Verfahrensschritte sind die Studierenden für wirtschaftliches Denken sensibilisiert.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G761	Bioinformatik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wichtigsten Modelle und Algorithmen der Bioinformatik und können diese nutzen, um Fragestellungen aus den Life Sciences zu beantworten. Sie können einschätzen, mit welchen Technologien welche Problemstellungen gelöst werden können. Die Studierenden verstehen Methoden des Sequenzvergleiches, Verfahren zur Charakterisierung von Proteinfamilien und kennen Algorithmen zur Vorhersage von Proteinstrukturen. Die Studierenden besitzen außerdem Kompetenzen in der Analyse von Datensätzen aus Genomics-, Transcriptomics- und Proteomics-Experimenten und in der Nutzung bioinformatischer Datenbanken.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G762	Membranverfahren
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen physikalische Grundlagen und mathematische Beschreibungen der Transportprozesse durch dichte und poröse Membranen. Sie sind in der Lage geeignete Membranverfahren für eine definierte Aufgabe, z.B. in der Aufarbeitung von Fermentationsprodukten, auszuwählen und diese auszulegen. Sie kennen verschiedene Modultypen und -verschaltungen sowie deren Vor- und Nachteile.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G763	Pro- und Eukaryontische Expressionssysteme
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen aktuelle Technologien zur Expression rekombinanter Proteine, u.a. E.coli, Hefe, Insektenzellen, Säugerzellen und transgene Tiere. Sie sind in der Lage geeignete Expressionssysteme für eine definierte Aufgabe auszuwählen. Sie kennen verschiedenen Expressionsvektoren und beherrschen die theoretischen Grundlagen zur Optimierung von Proteinexpressionen in kleinem und im technischen Maßstab. Die Studierenden kennen abhängig von der Art des Produktes Methoden zur Reinigung und Aufarbeitung von Proteinen aus der Zelle bzw. aus dem Kulturmedium.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden

Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G764	<u>Statistische Versuchsplanung und multivariate Datenanalyse</u>
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der „Statistischen Versuchsplanung“ (Design of Experiments) und sind in der Lage, im Spannungsfeld zwischen Genauigkeit und Zuverlässigkeit von erwarteten Ergebnissen und andererseits dem dazu notwendigen Aufwand, Ergebnisse mit minimalem Aufwand an Kosten und Zeit zu erzielen. Die Studierenden können mit möglichst wenigen Versuchen (Einzelexperimenten) den Wirkungszusammenhang zwischen Einflussfaktoren (=unabhängige Variablen) und Zielgrößen (= abhängige Variable) ermitteln. Die Studierenden können multivariate Regressionsverfahren einsetzen. Sie können Verfahren zur Voll- und teilfaktoriellen Versuchsplanung und Screening-Verfahren anwenden und die erhaltenen Ergebnisse interpretieren. Mit Hilfe dieser Methodik sind die Studierenden in der Lage, kritische Parameter komplexer biotechnologischer Prozesse und deren Wechselwirkungen herauszuarbeiten und mit reduziertem experimentellem Aufwand kritische Prozessschritte zu optimieren bzw. deren optimalen Arbeitsbereich („Design Space“) zu ermitteln.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G765	<u>Entwicklung, Optimierung und Simulation biotechnologischer Prozesse</u>
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen Methoden der Modellentwicklung (Grundeinheiten, komplexe Kombinationen, Prozess-Flowsheet) und können einzelne Prozesseinheiten und deren Kombination zu komplexen Gesamtprozessen analysieren. Sie besitzen ein erstes Verständnis für die Abhängigkeiten und Wechselwirkungen verschiedener Prozessschritte und wie das Verhalten von Prozesskombinationen zur Einsparung von Zeit und Geld im Entwicklungs- und Optimierungsprozess von Produktionsanlagen genutzt werden kann. Sie besitzen theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten zur Entwicklung und Optimierung von Bioprozessen sowie Kenntnisse zur Simulation von Bioprozessen während der Prozessentwicklung, -planung, -optimierung, sowie der Maßstabsübertragung (Scale-up). Sie wissen, wie mit Prozesssimulationen mit geringem Aufwand viele verschiedene Betriebszustände betrachtet werden und dadurch erst Apparate und Anlagen sicher und effizient ausgelegt werden können.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G766	<u>Aktuelle Entwicklungen in der Bioanalytik</u>
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen neue Trends im Bereich Bioanalytik und ausgewählte Verfahren zur analytischen Beschreibung von Biomolekülen. Sie sind in der Lage, ausgehend von den biochemischen Eigenschaften, mögliche Untersuchungsmethoden zuzuordnen. Anhand praxisnaher Beispiele kennen die Studierenden moderne Untersuchungsstrategien im Life Science Kontext. Sie können Anwendbarkeit, Stärken und Limitierungen bioanalytischer Verfahren benennen und bewerten. Die Studierenden beherrschen die Recherche und die Arbeit mit aktueller wissenschaftlicher Originalliteratur und können Ergebnisse ihrer Literaturarbeit präsentieren.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

G767	
Aktuelle Entwicklungen in der Bioverfahrenstechnik	
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen aktuelle Trends aus dem Bereich der Bioverfahrenstechnik wie neue Entwicklungen in der Bioreaktortechnik und bei Prozessführungsstrategien. Sie können Vor- und Nachteile neuer Technologien einschätzen und ihre Anwendbarkeit in der Entwicklung und Produktion von Life Science-Produkten oder in der angewandten Life Science-Forschung einschätzen. Die Studierenden beherrschen die Recherche und die Arbeit mit aktueller wissenschaftlicher Originalliteratur und können Ergebnisse ihrer Literaturarbeit präsentieren.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G768	
Aktuelle Entwicklungen in der Molekularbiologie und Gentechnik	
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen neue Trends im Bereich Molekularbiologie und Gentechnik. Sie können Vor- und Nachteile neuer Technologien einschätzen und ihre Anwendbarkeit in der Entwicklung und Produktion von Life Science-Produkten oder in der angewandten Life Science-Forschung einschätzen. Die Studierenden beherrschen die Recherche und die Arbeit mit aktueller wissenschaftlicher Originalliteratur und können Ergebnisse ihrer Literaturarbeit präsentieren.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden
G769	
Interdisziplinäres Projekt Life Science Engineering	
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in einem fachlich interdisziplinär zusammengesetzten Team in der Lage, ein interdisziplinäres Projekt mit anteiligen Aufgabenstellungen aus dem Bereich Life Science Engineering zu planen und umzusetzen. Dabei berücksichtigen sie umfassend alle projektbezogenen Aspekte der Planung und Realisierung bzgl. der Zeitplanung, des Ressourceneinsatzes sowie alle technischen, ökologischen und ökonomischen Parameter. Sie sind dabei vermarktungs-, verhandlungs-, kommunikations- und präsentationssicher.
Verwendbarkeit des Moduls	Nicht vorhanden
Anerkannte Module	Nicht vorhanden

3. AWE-/Fremdsprachenmodule:

G81	1. Fremdsprache 1 Technical English M2T oder Le français des affaires M1W oder Español para los negocios M1W oder Russisch für die Wirtschaft M1W oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft M3W*
Lernergebnis / Kompetenzen	Das Modul dient der Einführung in die Fachsprache der Technik oder Wirtschaft. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden auf Grundlage bereits erworbener allgemeinsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <u>Englisch: Mittelstufe 2/Technik (B2.1)</u> - Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen - angemessen flüssige Gesprächsführung - Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen - Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema <u>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 1/Wirtschaft (B1.2)</u> - Verständnis des wesentlichen Inhalts klar standardisierter Informationen zu vertrauten Themen aus den Bereichen Arbeit, Schule, Freizeit usw. - Kommunikationsfähigkeit in anzunehmenden Gesprächssituationen in Ländern, in denen die Sprache gesprochen wird - einfache Textproduktion zu vertrauten Fachthemen oder Themen von persönlichem Interesse - Beschreibung von Erfahrungen und Ereignissen, Träumen, Hoffnungen und Zielen - kurze Erklärung und Begründung von Meinungen und Plänen <u>Deutsch als Fremdsprache: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)*</u> - hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen - flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen - detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen - Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlich relevanten Thema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze * gilt nur für-Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Englisch: alle Module Mittelstufe 2/Technik Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 1/Wirtschaft Deutsch als Fremdsprache: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft
Anerkannte Module	Englisch: alle Module Mittelstufe 2/Technik Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 1/Wirtschaft Deutsch als Fremdsprache: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft

G82	1. Fremdsprache 2 Technical English M3T oder Le français des affaires M2W oder Español para los negocios M2W oder Russisch für die Wirtschaft M2W oder Deutsch als Fremdsprache/Wirtschaft O1W *
Lernergebnis / Kompetenzen	Das Modul dient der Erlangung weiterer (M2W) bzw. hoher (M3T) oder sehr hoher (O1W) fachsprachlicher Kompetenz auf dem Gebiet der Technik oder Wirtschaft. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden aufbauend auf dem Sprachmodul Fremdsprache 1 mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <u>Englisch: Mittelstufe 3/Technik (B2.2)</u> - hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen - flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen - detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen - Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze <u>Französisch/Spanisch/Russisch: Mittelstufe 2/Wirtschaft (B2.1)</u> - Verständnis der wesentlichen Gedanken sowohl von Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation von fachsprachlich relevanten Themen - angemessen flüssige Gesprächsführung - Textproduktion zu einer Reihe fachlicher Themen - Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema <u>Deutsch als Fremdsprache: Oberstufe 1/Wirtschaft (C1)*</u> - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen * gilt nur für Studierende mit Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Englisch: alle Module Mittelstufe 3/Technik Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 2/Wirtschaft Deutsch als Fremdsprache: alle Module Oberstufe 1/Wirtschaft
Anerkannte Module	Englisch: alle Module Mittelstufe 3/Technik Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 2/Wirtschaft Deutsch als Fremdsprache: alle Module Oberstufe 1/Wirtschaft

Variante 1:

G83 + G84	AWE 1 und AWE 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben - überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen; - gewinnen Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen, am Beispiel von Themen und Inhalten, deren Relevanz auch für Technikwissenschaftler/innen deutlich gemacht werden kann; - sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen; - gewinnen erste Einblicke in die Potentiale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation.
Verwendbarkeit des Moduls	in allen Studiengängen der HTW Berlin für AWE-Module, sofern keine fachspezifischen Erweiterung oder Ergänzung des Fachstudiums vorliegt gemäß § 7 RStPO
Anerkannte Module	AWE-Module aus allen Studiengängen der HTW Berlin, sofern keine fachspezifischen Erweiterung oder Ergänzung des Fachstudiums vorliegt gemäß § 7 RStPO

Variante 2:

G83 + G84	1. Fremdsprache 3: Advanced English O1A/W/T/G oder O2A/W/T/G oder Le français des affaires M3W oder Español para los negocios M3W oder Russisch für die Wirtschaft M3W
Lernergebnis / Kompetenzen	Das Modul dient der Erlangung hoher (M3W) bzw. sehr hoher (O1 oder O2) fachsprachlicher (Wirtschaft oder Technik oder Gestaltung) und/oder allgemeinsprachlicher Kompetenz. Alle Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) werden aufbauend auf dem Sprachmodul Fremdsprache 2 mit folgender Zielstellung weiterentwickelt: <u>Englisch: Oberstufe 1 oder 2/ Allgemeinsprache, Wirtschaft, Technik oder Gestaltung (C1 oder C2)</u> - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen <u>Französisch/Russisch/Spanisch: Mittelstufe 3/Wirtschaft (B2.2)</u> - hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen - flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen - detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen - Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze
Verwendbarkeit des Moduls	Englisch: alle Module Oberstufe Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft
Anerkannte Module	Englisch: alle Module Oberstufe Französisch/Russisch/Spanisch: alle Module Mittelstufe 3/Wirtschaft

Variante 3:

G83 + G84	2. Fremdsprache
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Module sind aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen (Grundstufe 1 bis Oberstufe 3) frei wählbar. In Abhängigkeit der vorhandenen Vorkenntnisse dienen sie der Erlangung von allgemein- und/oder fachsprachlichen Kenntnissen in allen Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben).
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Fremdsprachen-Module, die nicht als 1. Fremdsprache gewählt wurden.
Anerkannte Module	Alle Fremdsprachen-Module, die nicht als 1. Fremdsprache gewählt wurden.

Anlage 3 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering – Besonderer Teil

Spezifika des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang Life Science Engineering

HTW Berlin
Diploma Supplement
- Bachelor Life Science Engineering -

2 Qualifikation

2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben
Bachelor of Science

Qualifikation abgekürzt
B.Sc.

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation
Life Science Engineering

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

Fachbereich
Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Technik und Leben

Status Typ
Fachhochschule
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 Abschluss an einer Hochschule
(siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.1) inklusive einer Bachelorarbeit

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)
Regelstudienzeit: 6 Semester (3 Jahre)
Workload: 5400 Stunden
Leistungspunkte (LP) nach ECTS: 180 LP
davon Fachpraktikum 15 LP und Bachelorarbeit 12 LP

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)
Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder
fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung nach § 11 Berliner Hochschulgesetz
(s. Abschnitt 8.7)

4 Inhalt und erzielte Ergebnisse

4.1 Studienform
Vollzeitstudium, Präsenzstudium

4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Der Studiengang Life Science Engineering verknüpft Erkenntnisse aus den Ingenieurwissenschaften mit denen der modernen Lebenswissenschaften. Im Mittelpunkt des Studiengangs steht die Entwicklung moderner Verfahren zur Herstellung von Produkten der pharmazeutischen Industrie, der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie. Die Ingenieure und Ingenieurinnen der Lebenswissenschaften sind breit aufgestellt und können sich in viele Fachgebiete schnell einarbeiten. Die gut ausgebildeten Absolventen und Absolventinnen des Studiengangs Life Science Engineering besitzen in Unternehmen der pharmazeutischen Industrie, der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie und in Einrichtungen für angewandte Forschung gute Berufsaussichten. Es bietet sich auch ein Tätigkeitsfeld in Zulassungsbehörden und Ämtern, um Richtlinien und Gesetze für die Herstellung von Gesundheitsprodukten zu kontrollieren und sicherzustellen.

Studienzusammensetzung:

- Pflichtmodule:	116 LP
- fachspezifisches Projektstudium:	10 LP
- optionale Wahl- und Vertiefungsmodule:	19 LP
- Fremdsprachengrundausbildung:	8 LP
- Praxisphase: Fachpraktikum:	15 LP
- Bachelorarbeit inklusive Kolloquium:	12 LP

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

4.5 Gesamtnote

- Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) -

Zusammensetzung des Gesamtprädikats:

75 % Modulnoten

15 % Bachelorarbeit

10 % mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium)

5 Status 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)

6 Weitere Angaben

6.1 Weitere Angaben

Die HTW Berlin ist nach den Vorgaben der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland systemakkreditiert (www.akkreditierungsrat.de). Die Systemakkreditierung bescheinigt der Hochschule, dass ihr Qualitätsmanagement im Bereich Studium und Lehre eine hohe Qualität ihrer Studiengänge gewährleistet.

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

HTW Berlin: www.htw-berlin.de