



Curriculum für das

Bachelorstudium Biomedical Engineering

Curriculum 2006 in der Version 2009

Die Änderungen zu diesem Curriculum wurden von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 20. April 2009 genehmigt.

Der Senat der Technischen Universität Graz erlässt auf Grund des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (UG 2002), BGBl.I Nr. 120/2002 idG das vorliegende Curriculum für das Bachelorstudium Biomedical Engineering.

§ 1 Allgemeines

Das ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudium Biomedical Engineering umfasst sechs Semester und gliedert sich in 2 Studienabschnitte. Der Gesamtumfang beträgt 180 ECTS-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, verliehen.

§ 2 Qualifikationsprofil

Das Bachelorstudium Biomedical Engineering soll die Absolventinnen und Absolventen befähigen, an der Schnittstelle zwischen Technik, Medizin und Biologie tätig zu werden, die Sprache und Inhalte dieser Fachbereiche zu verstehen und in die Zusammenarbeit und Problemlösungen interdisziplinäre technische Kompetenz einzubringen.

Das Bachelorstudium ist in der Studienrichtung Biomedical Engineering als Teil der Gesamtausbildung zur Diplomingenieurin bzw. zum Diplomingenieur konzipiert. Es ordnet sich daher dem Gesamtkonzept unter und führt in Verbindung mit dem nachfolgenden Masterstudium zu einer zukunftsorientierten Ausbildung. Auf eine

fundierte interdisziplinäre Grundlagenausbildung unter besonderer Berücksichtigung der biomedizinischen Technik folgen erste Vertiefungen im Bereich von vier Wahlfachrichtungen, die im Masterstudium weiter ausdifferenziert werden. Es sind dies Health Care Engineering, Bioimaging and Bioinstrumentation, Bioinformatics and Medical Informatics und Molecular Bioengineering.

Die aktuellen gesellschaftspolitischen und wissenschaftlichen Herausforderungen unterstreichen die Bedeutung und Zukunftschancen des Studiums Biomedical Engineering. Die demografische Entwicklung, zusammen mit der verlängerten Lebenserwartung, führt zu einer dramatischen Überalterung und damit zu einer enormen Kostensteigerung im Gesundheitswesen, gleichzeitig jedoch auch zu einer zunehmenden Nachfrage nach neuen strukturellen Lösungen für eine effiziente, sichere und kostengünstige Gesundheitsversorgung und nach neuen innovativen Medizinprodukten, einschließlich Lebenshilfen für die älter werdende Bevölkerung. In Verbindung mit neuen Möglichkeiten der Telekommunikation, Computertechnik und Nanotechnologie, der Molekularbiologie, Gentechnologie, Biosensorik, Bioinformatik und Tissue Engineering bis hin zu den strukturellen, ökonomischen und methodischen Herausforderungen im Gesundheitswesen ergeben sich äußerst zukunftsträchtige Forschungs-, Entwicklungs- und Marktpotenziale.

Diese dynamische Entwicklung führt zu einer gesteigerten Nachfrage der Wirtschaft, Forschung und Entwicklung nach Absolventinnen und Absolventen des Studiums Biomedical Engineering. Die Absolventinnen und Absolventen sollen in der Wirtschaft, Forschung und im öffentlichen Bereich eingesetzt werden, um verbesserte diagnostische und therapeutische Lösungsansätze zu erforschen, sie technisch umzusetzen und effizient und ökonomisch verfügbar zu machen.

Durch die fundierte und breite Grundlagenausbildung mit anschließender Vertiefung in einem der vier angebotenen Schwerpunktsbereiche wird für die Absolventinnen und Absolventen des Studiums Biomedical Engineering die Voraussetzung geschaffen, interdisziplinäre Fragestellungen zu analysieren und wirtschaftliche, soziale und ökonomische Zusammenhänge zu erkennen und zu lösen.

§ 3 ECTS-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums beschreiben. Das Universitätsgesetz legt das Arbeitspensum für einen ECTS-Anrechnungspunkt mit durchschnittlich 25 vollen Stunden fest.

§ 4 Aufbau des Studiums

Der erste Studienabschnitt (Orientierungsjahr) enthält Lehrveranstaltungen mit einführendem Charakter und besteht aus allen Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters mit Ausnahme der Lehrveranstaltung „Softwareentwicklung, Praktikum“. Die Lehrveranstaltungen, die zum ersten Studienabschnitt gehören, sind in der Tabelle in § 5 durch einen * in der ersten Spalte gekennzeichnet.

Der zweite Studienabschnitt enthält Lehrveranstaltungen mit vertiefendem Charakter und umfasst

1. alle Lehrveranstaltungen der Semester 3 bis 6 sowie die Lehrveranstaltungen der Semester 1 und 2, sofern diese nicht dem 1. Studienabschnitt zugeordnet sind.
2. zum zweiten Studienabschnitt gehören ebenso Lehrveranstaltungen aus vertiefenden Wahlfachkatalogen im Ausmaß von insgesamt 21 ECTS-Anrechnungspunkten, wobei
 - aus einem der vier Wahlfachkataloge Lehrveranstaltungen im Ausmaß von wenigstens 17 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen sind,
 - weitere Lehrveranstaltungen im Ausmaß von weiteren 4 ECTS-Anrechnungspunkten aus demselben oder den anderen Wahlfachkatalogen des Curriculums Biomedical Engineering zu wählen sind.

Zur vertiefenden Ausbildung sind folgende 4 Wahlfachkataloge vorgesehen:

- Health Care Engineering
 - Bioimaging & Bioinstrumentation
 - Bioinformatics & Medical Informatics
 - Molecular Bioengineering
3. Das Freifach dieses Bachelorstudiums enthält frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten.
 4. Im Rahmen der Lehrveranstaltungen Biomedizinisches Seminar und Biomedizinisches Projekt ist eine Bachelorarbeit gemäß § 80 UG 2002 anzufertigen. Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige, schriftliche Arbeit, die nicht als Abschluss des Studiums zu verstehen ist.

In § 5 sind die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Bachelorstudiums und deren Zuordnung zu den Prüfungsfächern aufgelistet. Die Zuordnung zur Semesterfolge stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum eines Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Die Studieneingangsphase besteht gemäß § 66 UG 2002 aus einführenden und orientierenden Lehrveranstaltungen, die mit (eo) gekennzeichnet sind.

§ 5 Studieninhalt und Semesterplan

Bachelorstudium Biomedical Engineering

Fach	Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten						
					I	II	III	IV	V	VI	
Pflichtfach Medizinisch-biologische Grundlagen											
*	Funktionelle Anatomie (eo)	2	VO	2.5	2.5						
*	Physiologie und Pathophysiologie (eo)	2	VO	2.5		2.5					
	Physiologisches Praktikum	2	LU	3			3				
*	Grundlagen der Chemie (eo)	2	VO	2.5	2.5						
*	Grundlagen der Biochemie (eo)	2	VO	2.5		2.5					
	Grundlagen der Molekularbiologie	2	VO	2.5			2.5				
Zwischensumme		12		15.5	5	5	5.5	0	0	0	
Pflichtfach Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen											
*	Mathematik A	4	VO	5	5						
*	Mathematik A	2	UE	3	3						
*	Mathematik B	4	VO	5		5					
*	Mathematik B	2	UE	3		3					
	Mathematik C	2	VO	2.5			2.5				
	Mathematik C	1	UE	1.5			1.5				
	Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse	2	VO	2.5			2.5				
	Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse	1	UE	1.5			1.5				
	Signaltransformationen	1	VO	1				1			
	Signaltransformationen	1	UE	1.5				1.5			
*	Physik	3	VO	4	4						
*	Physik	1	UE	1.5	1.5						
Zwischensumme		24		32	13.5	8	8	2.5	0	0	
Pflichtfach Grundlagen der Elektrotechnik und Informatik											
*	Grundlagen der Elektrotechnik (eo)	3	VO	4	4						
*	Grundlagen der Elektrotechnik	1	UE	1.5	1.5						
*	Grundlagen der Elektrotechnik, Labor	2	LU	3		3					
	Elektrische Netzwerke und Mehrtore	3	VO	4			4				
	Messtechnik 1	2	VO	2.5			2.5				
	Messtechnik, Labor	2	LU	3				3			
	Control Systems 1	2	VO	2.5				2.5			
	Mechanik für Biomedizinische TechnikerInnen	3	VU	4					4		
*	Elektronische Schaltungstechnik 1	2	VO	2.5	2.5						
*	Elektronische Schaltungstechnik 2	2	VO	2.5	2.5						
	Elektronische Schaltungstechnik, Labor	2	LU	3			3				
	Nachrichtentechnik	3	VO	4				4			
	Signalverarbeitung	2	VO	2.5				2.5			
	Signalverarbeitung	1	UE	1.5				1.5			
*	Grundlagen der Informatik (eo)	3	VO	4	4						
*	Einführung in die Programmierung	2	VU	4	4						
	Softwareentwicklung, Praktikum	3	VU	5		5					
Zwischensumme		38		53.5	13.5	13	9.5	10.5	7	0	

Pflichtfach Biomedizinische Grundlagen

Biophysik	3	VO	4					4	
Biophysik	1	UE	1					1	
Grundlagen der Biomechanik	3	VU	4					4	
Biosensorik	2	VO	2.5					2.5	
Grundlagen der Bioinformatik	2	VO	2.5					2.5	
Grundlagen der Biomedizinischen Technik	4	VO	5				5		
Grundlagen der Biomedizinischen Technik, Labor	3	LU	4.5					4.5	
Grundlagen des Qualitätsmanagements in der Medizin	2	VO	2.5					2.5	
Bildgebende Diagnoseverfahren	3	VO	4					4	
Medizingerätesicherheit	2	VU	2.5					2.5	
Medizinische Informatik	2	VO	2.5				2.5		
Krankenhaustechnik	2	VO	2.5					2.5	
Medizinische Instrumentierung	2	VO	2.5					2.5	
Zwischensumme	31		40	0	0	7.5	13.5	10	9

Pflichtfach Allgemeine Kompetenzen

Bioethik	1	VO	1.5						1.5
Biomedizinisches Seminar	3	SE	4.5						4.5
Biomedizinisches Projekt	4	PR	6						6
Zwischensumme	8		12	0	0	0	0	4.5	7.5

Summe Pflichtfächer	113		153	32	26	30.5	26.5	21.5	16.5
---------------------	-----	--	-----	----	----	------	------	------	------

Summe Wahlfächer lt. §5a	15		21	0	0	0	3	8	10
--------------------------	----	--	----	---	---	---	---	---	----

Freifach

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen lt. § 5b	6		6	0	2	0	0	0	4
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---

Summe Gesamt	134		180	32	28	30.5	29.5	29.5	30.5
--------------	-----	--	-----	----	----	------	------	------	------

- * Lehrveranstaltungen des 1. Studienabschnitts
 eo einführende und orientierende Lehrveranstaltungen

§ 5a Wahlfach

Lehrveranstaltung	SSt.	LV Typ	ECTS	Semester mit ECTS-Anrechnungspunkte					
				I	II	III	IV	V	VI
Wahlfach Health Care Engineering									
Krankenhausbetriebstechnik	2	VO	2.5						2.5
Krankenhaustechnik	2	LU	3						3
Grundlagen der Gebäudetechnik	3	VO	4						4
Grundlagen des Qualitätsmanagements in der Medizin	1	UE	1.5						1.5
Medizingerätesicherheit	2	LU	3						3
Strahlenschutz in der Medizin	2	VO	2.5						2.5
Energietechnik für Biomedizinische TechnikerInnen	2	VO	2.5					2.5	
Grundlagen der Elektrischen Energiesysteme für Biomedizinische TechnikerInnen	1	VO	1.5						1.5
Messtechnik 2	2	VO	2.5					2.5	
Summe	17		23	0	0	0	5	11.5	6.5
Wahlfach Bioimaging and Bioinstrumentation									
Strahlenschutz in der Medizin	2	VO	2.5						2.5
Grundlagen Chemie und Biowissenschaften	4	VU	6						6
Materiakunde für Biomedizinische TechnikerInnen	2	VO	2.5						2.5
Methoden der funktionellen Gehirnforschung	2	VO	2.5						2.5
Hochfrequenztechnik	2	VO	2.5					2.5	
Messtechnik 2	2	VO	2.5					2.5	
Rechner- und Kommunikationsnetze	2	VO	3						3
Rechner- und Kommunikationsnetze	1	KU	1.5						1.5
Datenstrukturen und Algorithmen	2	VO	3					3	
Datenbanken 1	2	VU	2					2	
Summe	21		28	0	0	0	7	11.5	9.5
Wahlfach Bioinformatics and Medical Informatics									
Datenstrukturen und Algorithmen	2	VO	3						3
Datenstrukturen und Algorithmen	1	UE	1.5						1.5
Rechner- und Kommunikationsnetze	2	VO	3						3
Rechner- und Kommunikationsnetze	1	KU	1.5						1.5
Datenbanken 1	2	VU	2					2	
Internet und neue Medien	1	VU	1.5						1.5
Einführung in die Wissensverarbeitung	2	VO	3						3
Einführung in die Wissensverarbeitung	1	UE	1.5						1.5
Methoden der funktionellen Gehirnforschung	2	VO	2.5						2.5
Computer Vision 1	1.5	VU	2						2
Computergrafik 1	1.5	VU	2.5						2.5
Summe	17		24	0	0	0	2	6	16
Wahlfach Molecular Bioengineering									
Zellbiologie	1.5	VO	2					2	
Allgemeine Mikrobiologie	2	VO	2.5						2.5
Toxikologie	1.33	VO	2						2
Immunologische Methoden	1	VO	1						1
Immunologische Methoden	2	LU	2						2
Tissue Engineering	2	VO	2.5					2.5	
Materiakunde für Biomedizinische TechnikerInnen	2	VO	2.5					2.5	
Grundlagen Chemie und Biowissenschaften	4	VU	6						6
Summe	15.83		20.5	0	0	0	2	13.5	5

§ 5b Freifach

Die im Rahmen des Freifaches zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen sind keinem Studienabschnitt zugeordnet, es wird jedoch empfohlen, sie über den gesamten Studienablauf zu verteilen.

Jeder Semesterstunde (SSt) einer frei zu wählenden Lehrveranstaltung wird 1 ECTS-Anrechnungspunkt zugeordnet.

Angesichts der Interdisziplinarität des Studiums und der biologisch-medizinischen Ausrichtung sind Softskills wie z.B. ethische und moralische Inhalte in einer Reihe weiterer Lehrveranstaltungen integriert.

§ 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Prüfungen über Lehrveranstaltungen, ausgenommen die Lehrveranstaltung Bioethik, die gemäß § 5 dem 5. und 6. Semester zugeordnet sind, können erst nach dem erfolgreichen Abschluss des ersten Studienabschnittes abgelegt werden.

Bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, die Teil von Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen sind, ist das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des auf die Lehrveranstaltung folgenden Semesters zu ermöglichen. Endet die Anmeldefrist der aufbauenden Lehrveranstaltung innerhalb dieses Zeitraumes, so muss diese Gelegenheit bis zum Ende der Anmeldefrist ermöglicht werden. Laborübungen sind von der gegenständlichen Bestimmung ausgenommen.

Voraussetzungen werden für folgende Lehrveranstaltungen festgelegt:

Lehrveranstaltung	Voraussetzung
Grundlagen Chemie und Biowissenschaften (VU)	Grundlagen der Chemie (VO) Grundlagen der Biochemie (VO)
Immunologische Methoden (LU)	Grundlagen Chemie und Biowissenschaften (VU)
Medizingerätesicherheit (LU)	Medizingerätesicherheit (VU)
Krankenhaustechnik (LU)	Krankenhaustechnik (VO)

§ 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt. Bachelorarbeiten werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen durchgeführt und beurteilt.

1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Konstruktionsübungen (KU), Laborübungen

(LU), Projekten (PR), Seminaren (SE) und Seminar/Projekten (SP) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.

3. Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
4. Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die Lehrveranstaltungen entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
 - a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - b) die gemäß lit. a. errechneten Werte addiert werden,
 - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
 - d) das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.

Die Lehrveranstaltungsarten sind in Teil 3 des Anhangs festgelegt.

Ergänzend zu den Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Gruppengrößen festgelegt:

- Für Übungen (UE) und Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sowie für Konstruktionsübungen (KU) sollte die maximale Gruppengröße 30 sein.
- Für Projekte (PR) und Seminare (SE) ist die maximale Gruppengröße 15.
- Für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 6.

Die Vergabe von Plätzen in den einzelnen Lehrveranstaltungen erfolgt gemäß den Richtlinien in Teil 3 des Anhangs.

§ 7a Abschluss des ersten Studienabschnitts

Der erfolgreiche Abschluss des ersten Studienabschnitts wird bescheinigt, wenn alle Prüfungen des ersten Studienabschnitts positiv absolviert wurden.

§ 7b Abschlusszeugnis

Das Abschlusszeugnis über das Bachelorstudium enthält

- a) die Bezeichnung Bachelorstudium Biomedical Engineering und als Zusatz die Vertiefungsrichtung(en) in dem(den) Wahlfachkatalog(en), aus dem(denen) Lehrveranstaltungen im Ausmaß von wenigstens 17 ECTS gewählt worden sind.
- b) alle Prüfungsfächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,

- c) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen des Freifaches gemäß § 5b und
- d) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG 2002.

§ 8 Übergangsbestimmungen

Dieses Curriculum ist ab seinem Inkrafttreten auf alle Studierenden des Bachelorstudiums Biomedical Engineering anzuwenden.

Hat die oder der Studierende zu diesem Zeitpunkt den 1. Studienabschnitt bereits abgeschlossen, so gilt dieser auch für die neue Curriculumsversion als abgeschlossen. Zum Abschluss des Bachelorstudiums ist jedoch der positive Abschluss aller Pflichtlehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums nachzuweisen, unabhängig von der ursprünglichen Zuordnung zu den Studienabschnitten.

§ 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2009 in Kraft.

Anhang zum Curriculum des Bachelorstudiums Biomedical Engineering

Teil 1 des Anhangs:

Anerkennungs- und Äquivalenzliste

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel, Typ, Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte und Semesterstundenanzahl übereinstimmen, werden als äquivalent betrachtet. Für diese Lehrveranstaltungen ist eine Anerkennung durch die zuständige Studiendekanin bzw. durch den zuständigen Studiendekan nicht erforderlich.

Da das Studium Biomedical Engineering an der TU Graz neu errichtet wurde, ergibt sich die Notwendigkeit der Erstellung von Äquivalenzlisten nicht. Für Studierende, die aus anderen Studienrichtungen in das neue Bachelorstudium umsteigen wollen, wird eine flexible Anerkennung von Lehrveranstaltungen vorgenommen, die darauf abzielt, die sinnvolle Ausgewogenheit der Ausbildung in den Pflichtfächern zu gewährleisten:

- medizinisch-biologische Grundlagen
- biomedizinische Grundlagen
- Biomedical Engineering-Wahlfächer unter besonderer Berücksichtigung der präferenzierten Vertiefungsrichtung
- mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
- Grundlagen der Elektrotechnik und Informatik
- allgemeine Kompetenzen

Teil 2 des Anhangs:

Empfohlene frei wählbare Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen des Freifachs können laut § 5b dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot des Zentrums für Sprach- und Postgraduale Ausbildung der TU Graz, das Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) hingewiesen.

Insbesonders werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Technische Berichte/Präsentation	1	LU	1	J
Elektrische Netzwerke und Mehrtore	2	UE	2	WS
Englisch für TechnikerInnen	2	SE	2	WS

Teil 3 des Anhangs:

Lehrveranstaltungsarten

(gemäß der Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senats der Technischen Universität Graz vom 6.10.2008)

1. Lehrveranstaltungen des Vorlesungstyps: VO

In Lehrveranstaltungen des Vorlesungstyps wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Inhalte des Fachs und dessen Methoden eingeführt. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen, die je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden können. Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung definiert werden.

2. Lehrveranstaltungen des Übungstyps: UE, KU, LU, PR

In Lehrveranstaltungen des Übungstyps werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den jeweils zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Übungen sind prüfungsimmobile Lehrveranstaltungen. Die maximale Gruppengröße wird durch dieses Curriculum bzw. den Studiendekan/die Studiendekanin festgelegt. Insbesondere muss dabei auf die räumlichen und personellen Ressourcen und die notwendige Geräteausstattung Rücksicht genommen werden.

a) UE

In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendung des Faches auf konkrete Problemstellungen entwickelt.

b) KU

In Konstruktionsübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Es sind spezielle Geräte bzw. eine besondere räumliche Ausstattung notwendig.

c) LU

In Laborübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.

d) PR

In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftlichen Arbeit abgeschlossen, die einen Teil der

Beurteilung bildet. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden. Bei Teamarbeiten muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

3. Lehrveranstaltungen des Vorlesungs- und Übungstyps: VU

In Lehrveranstaltungen des Vorlesungs- und Übungstyps wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt und gleichzeitig, eng mit dem Vorlesungsteil verzahnt, zur Vertiefung und/oder zur Erweiterung des Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt.

Solche Lehrveranstaltungen sind prüfungsimmun. Die maximale Gruppengröße wird durch das Curriculum bzw. den Studiendekan/die Studiendekanin festgelegt. Insbesondere muss dabei auf die räumliche Situation und die notwendige Geräteausstattung Rücksicht genommen werden.

a) VU

Vorlesungen mit integrierten Übungen bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Faches und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen.

4. Lehrveranstaltungen des Seminartyps: SE, SP

Lehrveranstaltungen des Seminartyps dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.

a) SE

Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.

b) SP

In Seminarprojekten werden wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von experimentellen, theoretischen und/oder konstruktiven angewandten Problemen herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit einer schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen „Biomedizinisches Seminar“ und „Biomedizinisches Projekt“ werden vertiefende Arbeiten des Typs SE und PR durchgeführt. Beide Lehrveranstaltungen können in zusammenhängender Form abgehalten und unter Wahrung der jeweiligen Lehrveranstaltungs- Teilcharaktere

und der Einhaltung des insgesamt vorgesehenen Arbeitsaufwandes von 10,5 ECTS-Anrechnungspunkten in Form einer thematisch zusammenhängenden „Bachelor-Arbeit“ durchgeführt und den Studenten ganzjährig angeboten werden.

Vergabe von Plätzen bei Lehrveranstaltungen mit limitierter Teilnehmerinnen- bzw. Teilnehmerzahl:

Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als einer Gruppe entsprechen, sind nach Maßgabe der personellen und räumlichen Ressourcen zusätzliche Gruppen und/oder parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen.

Werden in Ausnahmefällen bei Wahllehrveranstaltungen die jeweiligen Höchstteilnehmerzahlen mangels Ressourcen überschritten, ist dafür Sorge zu tragen, dass die angemeldeten Studierenden zum frühest möglichen Zeitpunkt die Gelegenheit erhalten, diese Lehrveranstaltung zu absolvieren.