



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

PHY

FB Physikingenieurwesen
Department of Engineering Physics

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang Biomedizinische Technik

Gültig für die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den
Masterstudiengang Biomedizinische Technik an der FH Münster vom 18.
März 2019 und der Änderungsordnung vom 19. Juli 2021

Stand: August 2021

V10

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Qualifikationsziele	5
3	Kompetenzmatrix	6
4	Modularisierung.....	7
5	Studienverlauf.....	9
6	Pflichtmodule	11
6.1	Biomedical Materials.....	11
6.2	Biomedizinische Bildgebung und Bildverarbeitung.....	13
6.3	Biomedizinische Sensorik und Messtechnik	15
6.4	Biowissenschaftliche Statistik.....	17
6.5	Diagnostik und Therapie	19
6.6	Human Factors Engineering I.....	21
6.7	Projektmanagement.....	23
6.8	Technische Biomechanik I.....	25
7	Wahlpflichtmodule.....	27
7.1	Arbeits- und Gesundheitsschutz.....	27
7.2	Biopharmazeutika.....	29
7.3	Bioprocess Engineering	31
7.4	Biotechnologie	33
7.5	Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten.....	35
7.6	Forschungsprojekt.....	38
7.7	Gentechnik	40
7.8	Human Factors Engineering II	42
7.9	Immunologie.....	44
7.10	Kardioteknik	46
7.11	Labormedizinische Technik und Personalisierte Medizin	48
7.12	Laser in der Medizin.....	50
7.13	Medizinische Strahlenphysik	52
7.14	Projektpraktikum im Labor	54
7.15	Quantenphysik.....	56
7.16	Rehabilitationstechnik.....	58
7.17	Wahlpflichtmodul aus dem Masterangebot der FH Münster	60
7.17.1	Krankenhaus-BWL.....	61
7.17.2	Technische Biomechanik II	63

7.18	Wahlpflichtmodul aus der Kooperation mit dem Institut für Sportwissenschaften der WWU.....	66
7.18.1	Biological Psychology and Human Movement.....	67
7.18.2	Methodological Aspects of Health and Expertise Studies.....	70
8	Praxismodule.....	72
8.1	Masterthesis.....	72
8.2	Kolloquium.....	74

1 Einleitung

Das Modulhandbuch für den Masterstudiengang Biomedizinische Technik der FH Münster stellt die Lerninhalte und -ziele der einzelnen Module des Studiengangs für die Studierenden dar. Gleichzeitig können den Modulbeschreibungen Informationen zur Prüfungsform und zu den geforderten Zulassungsvoraussetzungen entnommen werden.

Für die fachliche Ausgestaltung der angebotenen Module sind die Modulverantwortlichen – in der Regel die Professorinnen und Professoren des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik – verantwortlich.

Im Vergleich zum Bachelorstudiengang ist der Anteil für selbständiges Arbeiten und Lernen im Masterstudiengang Biomedizinische Technik deutlich erhöht. Für die Studierenden bedeutet dies ein höheres Maß an selbstbestimmten Arbeiten. Dadurch soll sowohl die Eigenverantwortung gestärkt als auch eine möglichst hohe Individualisierung der Ausbildung erreicht werden.

Für die zu erbringenden Prüfungsleistungen sind die in den Modulbeschreibungen genannten Inhalte verbindlich, auch wenn diese nicht im Rahmen der Präsenzphasen (z.B. Vorlesung oder Übung) behandelt wurden. Für Fragen zu den Modulinhalten stehen die Modulverantwortlichen gerne zur Verfügung.

2 Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage ...

- selbständig und erfolgreich geeignete wissenschaftliche Verfahren sowie Methoden auszuwählen und anzuwenden, um Produkte und Prozesse der Biomedizinischen Technologie zu optimieren, zu entwickeln und zu betreiben.
- ihr breitgefächertes und vertieftes Fachwissen der Biomedizinischen Technik zu verknüpfen und interdisziplinäre Zusammenhänge zu erkennen, um komplexe biomedizintechnologische Fragestellungen wahrzunehmen, zu analysieren und zu bewerten.
- zwischen interdisziplinären Bereichen (z.B. Klinik, Forschung und Entwicklung, Krankenkassen, Hersteller usw.) zielgruppenadäquat zu vermitteln.
- Projektmanagementaufgaben in der Biomedizinischen Technik wahrzunehmen und im Team Verantwortung zu übernehmen.
- ethische, gesellschaftliche, regulatorische und klinische Rahmenbedingungen in der Biomedizinischen Technik zu berücksichtigen (erkennen, umzusetzen, formulieren).
- die erworbenen wissenschaftlichen Qualifikationen in Forschung, Entwicklung oder einer akademischen Laufbahn (Promotion) nutzen zu können. Sie erarbeiten sich den aktuellen Stand der Wissenschaft, entwickeln eine Fragestellung und stellen den Bezug zur eigenen Forschung her.

3 Kompetenzmatrix

Kompetenzmatrix Masterstudiengang Biomedizinische Technik	Fachkompetenz						Sozialkompetenz			Selbstkompetenz							Methodenkompetenz								
	Mathematische Kompetenzen	Kompetenz im Umgang mit Methoden, Verfahren, Arbeitsmitteln, Material	Kompetenz im Umgang mit Standards und Rechtsnormen	IT-Kompetenz	Produktentwicklungskompetenzen	horizontale Analysefähigkeit	Biomedizinische Kompetenzen	interdisziplinäre Kommunikationskompetenz	Teamkompetenz	Führungskompetenz	Souveränes Auftreten	Selbstmanagementkompetenz	Flexibilität im Handeln	Entscheidungsfähigkeit	Reflexionsfähigkeit	Eigenständigkeit	Fähigkeit zum vertieften autonomen Lernen	Umgang mit Überforderungssituationen	Ethische Reflexion	Kompetenz zum wiss. Arbeiten, Forschen und Entwickeln	Problemlösekompetenz	Transferkompetenz	Projektmanagementkompetenz	Präsentationskompetenz	
Arbeits- und Gesundheitsschutz		x	x			x																			
Biomedical Materials	x	x				x																			
Biomedizinische Bildung	x					x																			
Biomedizinische Bildverarbeitung	x	x		x		x		x																	
Biopharmazeutika							x																		
Bioprocess Engineering	Lehrangebot aus dem FB CIW																								
Biotechnologie		x	x		x			x				x	x	x		x	x								
Biowissenschaftliche Statistik		x		x																					
Diagnostik und Therapie		x				x	x	x				x	x		x		x								
Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten		x	x		x	x		x	x					x	x										
Forschungsprojekt		x																							
Gentechnik		x			x	x	x	x																	
Human Factors Engineering I		x	x			x		x				x	x	x	x	x	x								
Human Factors Engineering II		x	x			x		x	x			x	x	x	x	x	x								
Immunologie							x																		
Kolloquium	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Krankenhaus-BWL																									
Labormedizinische Technik und Personalisiert Medizin		x				x	x	x	x																
Laser in der Medizin	x	x					x																		
Masterarbeit	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Medizinische Strahlenphysik	x	x	x	x	x	x		x	x																
Projektmanagement		x	x		x	x		x	x																
Projektpraktikum im Labor		x																							
Quantenphysik		x																							
Rehabilitationstechnik		x	x			x																			
Sensorik und Messtechnik		x				x																			
Technische Biomechanik I		x				x		x																	

4 Modularisierung

Das Studium ist modularisiert aufgebaut. Ein Modul umfasst dabei oftmals ein Fach, gelegentlich auch zwei inhaltlich eng verbundene Fächer. In vielen Fällen umfasst ein Modul mehr als eine Lehrveranstaltung. Die Leistungen der Studierenden werden „modulweise“ abgeprüft, d. h. eine Prüfung erstreckt sich über alle Lehrveranstaltungen eines Moduls.

Pflichtmodule

Für alle Studierenden des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Biomedical Materials
- Biomedizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
- Biomedizinische Sensorik und Messtechnik
- Biowissenschaftliche Statistik
- Diagnostik und Therapie
- Human Factors Engineering I
- Projektmanagement
- Technische Biomechanik I

Wahlpflichtmodule

Im Wahlpflichtbereich des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik müssen aus jedem der drei Wahlpflichtblöcke Module im Umfang von jeweils 15 Leistungspunkten absolviert werden. Innerhalb dieser Wahlblöcke müssen alle Module eines Unterwahlblocks absolviert werden. Ein Modulmix aus zwei Unterwahlblöcken ist dabei nicht zulässig.

Wahlblock 1

Im Wahlblock 1 müssen entweder alle Module des Wahlblocks 1.1 oder 1.2 absolviert werden.

Wahlblock 1.1

- Human Factors Engineering II
- Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten

Wahlblock 1.2

- Immunologie
- Labormedizinische Technik und Personalisierte Medizin

Wahlblock 2

Im Wahlblock 2 muss einer der Wahlblöcke 2.1, 2.2 oder 2.3 gewählt und daraus drei Module belegt werden.

Wahlblock 2.1

- Arbeits- und Gesundheitsschutz
- Kardiotechnik
- Rehabilitationstechnik

Wahlblock 2.2 (es müssen drei der vier Module absolviert werden)

- Biopharmazeutika
- Bioprocess Engineering
- Biotechnologie
- Gentechnik

Wahlblock 2.3

- Laser in der Medizin
- Medizinische Strahlenphysik
- Quantenphysik

Wahlblock 3

Im Wahlblock 3 müssen entweder das Forschungsprojekt im Labor oder alle Module des Wahlblocks 3.1 absolviert werden.

Wahlblock 3.1

- Projektpraktikum im Labor
- Freie Wahl aus dem Modulangebot der Masterstudiengänge der FH Münster oder Module aus der WWU-Kooperation im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten

Praxismodule

Für Studierende des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Praxismodule verpflichtend:

- Bachelorthesis
- Kolloquium

5 Studienverlauf

Das Masterstudium Biomedizinische Technik ist auf die Dauer von vier Semestern und einem Umfang von 120 Leistungspunkten ausgelegt, d.h. durchschnittlich 30 Leistungspunkte pro Semester (orientiert am European Credit Transfer System ECTS).

Der Studienverlauf ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan und erklärt den zeitlichen Ablauf des Studiums. Der Beginn des Studiums erfolgt im Wintersemester. Die Fächer sind mit ihrem Stundenumfang (Semesterwochenstunden, SWS) angegeben, der sich auf verschiedene Lehrformen aufteilt (V = Vorlesung, SU = Seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, P = Praktikum). Im Studienverlaufsplan sind ebenfalls die Leistungspunkte (CP) und der Zeitpunkt der Modulprüfungen (MP = Modulprüfung) dargestellt.

Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunde/n
LP = Leistungspunkt/e

V = Vorlesung
SU = Seminaristischer Unterricht
Ü = Übung
P = Praktikum

PE = Prüfungselement
MP = Modulprüfung
TP 1 = Teilprüfung 1 der Modulprüfung
TP 2 = Teilprüfung 2 der Modulprüfung

Form der Lehrveranstaltung	Unterrichts- sprache D = Deutsch E = Englisch	1. Semester					2. Semester					3. Semester					4. Semester					Summe					
		SWS					SWS					SWS					SWS					SWS	LP				
		V	P	Ü	SU	LP	V	P	Ü	SU	LP	PE	V	P	Ü	SU	LP	PE	V	P	Ü	SU	LP	PE	SWS	LP	
Modul																											
Biowissenschaftliche Statistik	D	2		2		5	MP																		4	5	
Biomedizinische Sensorik und Messtechnik	D	3				5	MP																		3	5	
Human Factors Engineering I	D	2	2			5	MP																		4	5	
Projektmanagement	D	3		3		5	MP																		6	5	
Technische Biomechanik 1	D	2	1	1		5	MP																		4	5	
Biomedizinische Bildgebung und Bildverarbeitung	D																MP								0	0	
<i>Biomedizinische Bildgebung</i>		2		1	1	5																			4	5	
<i>Biomedizinische Bildverarbeitung</i>								2	2		5														4	5	
Biomedical Materials	E							3	1	1	5	MP													5	5	
Diagnostik und Therapie	D							1			2	5	MP												3	5	
Wahlblock 1											15	MP													0	15	
Wahlblock 2																	15	MP							0	15	
Wahlblock 3																	15	MP							0	15	
Masterthesis																							25		0	25	
Kolloquium																							5		0	5	
SUMME		14	3	7	1	30	5	6	3	1	2	30	5	0	0	0	0	30	6	0	0	0	0	30	0	37	120
				25							12		30	5			0										

Wahlblock 1

Wahl- block 1.1	Human Factors Engineering II	D	2	2		5	MP
	Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten	D	3	2	2	10	MP
ODER							
Wahl- block 1.2	Immunologie	D				5	5 MP
	Labormedizinische Technik und Personalisierte Medizin	D	2	2		2	10 MP

Wahlblock 2

Wahl- block 2.1	Arbeits- und Gesundheitsschutz	D	2			2	5 MP
	Kardiotechnik	D	2	2			5 MP
	Rehabilitationstechnik	D	2	1		1	5 MP
ODER							
Wahl- block 2.2	Biopharmazeutika	D				3	5 MP
	Bioprocess Engineering	E	3	1	1	1	5 MP
	Biotechnologie	D	2	1		1	5 MP
	Gentechnik	D	1	2		1	5 MP
ODER							
Wahl- block 2.3	Laser in der Medizin	D	1		1	1	5 MP
	Medizinische Strahlenphysik	D	2	2		1	5 MP
	Quantenphysik	D	3		1		5 MP

Aus dem Wahlblock 2.2 sind drei Module im Umfang von 5 CP zu absolvieren

Wahlblock 3

Forschungsprojekt				15			15 MP
ODER							
Wahl- block 3.1	Projektpraktikum im Labor			4			5 MP
	Freie Wahl Mastermodul der FH MS oder Modul aus der WWU-Kooperation						5 MP
	Freie Wahl Mastermodul der FH MS oder Modul aus der WWU-Kooperation						5 MP

Exemplarische Belegung Wahlblock 3.1

Wahl- block 3.1	Projektpraktikum im Labor			4			5 MP
	Krankenhaus-BWL		2	4			5 MP
	Neuromotor Learning and Control (WWU)			4			5 MP

6 Pflichtmodule

6.1 Biomedical Materials

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biomedical Materials		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) 21130	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Pf		2	
Masterstudiengang Materials Science and Engineering		Wpf			
4 Workload				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	150	5
	Übung	1	15		
	Praktikum	1	15		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 75		
5 5.1 Lernziele					
<p>This course is an introduction to biomedical materials and their applications. Students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify different biomedical materials and transfer their knowledge to the various applications, • write scientific texts using the correct terminology and outline complex subject matter in presentations, • describe biomedical materials and investigate analytically their properties in a laboratory class. <p>The laboratory class encompasses a) practical lab-work including written lab-reports and b) written essays to current topics of the field.</p> <p>Dieses Modul gibt eine Einführung in biomedizinische Materialien und deren Anwendungsbereiche. Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • biomedizinische Materialien dem Kontext entsprechend einordnen und auf unterschiedliche Anwendungsbereiche transferieren, • wissenschaftliche Texte schreiben und in Präsentationen komplexe Sachverhalte darstellen, • im Praktikum den Umgang mit verschiedenen biomedizinischen Materialien erproben und deren Eigenschaften untersuchen. <p>Das Praktikum beinhaltet a) praktische Experimente mit zugehörigen Protokollarbeiten und b) schriftliche Hausarbeiten zu praxisnahen Themen.</p>					

5.2 Lerninhalte

Various materials for biomedical applications will be introduced and discussed, for instance, ceramics, glass, metals and polymer-based biomaterials. Their applications, e.g. in dentistry, ophthalmology etc, will be looked at.

Another focus of the course will be on hybrid materials and their applications as bioprobes.

Unterschiedliche Materialsysteme für den biomedizinischen Einsatz werden vorgestellt und diskutiert, z.B. Keramiken, Glas, Metall und polymerbasierten Biomaterialien. Hier werden unterschiedliche Anwendungsszenarien z.B. aus dem Bereich der Zahnmedizin oder Ophthalmologie betrachtet.

Einen weiteren Schwerpunkt des Kurses bilden hybride Materialien und deren Anwendungsspektrum auch im Bereich vom Einsatz als Biomarkern.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Enrollment to Master Biomedical Engineering or Master Material Science Engineering

Einschreibung in den Master Biomedizinische Technik oder Master Material Science Engineering

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Written report on the laboratory work, exercises and successful exam

Schriftliche Ausarbeitungen der Praktikumsversuche, Übungen und erfolgreiche Teilnahme an der Klausur

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

written (120 minutes) or oral examination

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (bis 45 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Enrollment in the program, register for the examination (via LSF)

Einschreibung im Studiengang, fristgerechte Anmeldung zur Prüfung (über LSF)

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Markus Gregor

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Markus Gregor

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Literature: Book recommendations are given at the beginning of the lecture.

6.2 Biomedizinische Bildgebung und Bildverarbeitung

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biomedizinische Bildgebung und Bildverarbeitung / Biomedical imaging and image processing		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Pf		1 + 2	
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien		Wpf			
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	<u>Biomedizinische Bildgebung:</u>			300	10
	Vorlesung	3	45		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	<u>Biomedizinische Bildverarbeitung:</u>				
	Vorlesung	2	30		
	Praktikum	2	30		
Summen		Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		180		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 180		
5 5.1 Lernziele					
<u>Biomedizinische Bildgebung:</u> Fähigkeit über die physikalisch-technische Grundlagen die zeitlichen und räumlichen Auflösungsgrenzen und Darstellungsmöglichkeiten der verschiedenen biomedizinischen Bildgebungssysteme zu bestimmen. Kompetenzen zur Beurteilung des möglichen Einsatzes von Kontrastmittel bzw. Farbstoffe und Methoden der molekularen Bildgebung. Fähigkeit die technischen Voraussetzungen eines med. Einsatzes bildgebender Systeme einzuschätzen. Kompetenz zur Analyse in diesem Gebiet relevanter biomedizinischer und medizintechnischer Fachliteratur. Fähigkeit zur kompetenten Präsentation einer Fachpublikation.					
<u>Biomedizinische Bildverarbeitung:</u> Kompetenzen in Theorie und Praxis zum Einsatz verschiedener Bildverarbeitungsmethoden zur Verbesserung, Restauration und Rekonstruktion, sowie der Analyse biomedizinischer Bilddaten. Fähigkeiten zur Erstellung eigener Bildverarbeitungsroutinen mit ausgewählten Bildverarbeitungsprogrammen. Fähigkeit zur Differenzierung verschiedener Bilddatenstrukturen.					

5.2 Lerninhalte

Biomedizinische Bildgebung:

Überblick über alle wichtigen bildgebenden Verfahren der biomedizinischen Technik incl. der mikroskopischen Methoden und der modernen Schnittbildverfahren, sowie Darstellung der molekularen Bildgebung als Schnittpunkt zwischen medizinischer Biotechnologie und Medizintechnik.

Biomedizinische Bildverarbeitung:

In ihrer Anwendung insbesondere auf biomedizinische Bilddaten werden die statistischen Analyse, Punktoperation, lokaler und globaler Operationen, Restauration und Rekonstruktion, Bereichs- und Kontursegmentierung, Texturanalyse und Mustererkennung, sowie Bildkompression, Bilddatenübertragung, Bilddatenmanagements und medizinischen Bilddatenstandards behandelt.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Bestandene Prüfung in einem Modul zur Mathematik und einem Modul zur Physik

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Modulprüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (bis 45 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitung.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.3 Biomedizinische Sensorik und Messtechnik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biomedizinische Sensorik und Messtechnik /Biomedical Sensors and Measurement		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Pf		1	
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien		Wpf			
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	150	5
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 3	Summe Kontaktzeit in Std. 45		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 105		
5 5.1 Lernziele					
Fachkompetenz					
Verständnis der charakteristischen Kennwerte eines Messverfahrens. Kenntnis der regulatorischen Anforderungen an medizinische Messtechnik. Fähigkeit, die Anforderungen an ein neues Sensorsystem zu formulieren. Kenntnisse der physiologischen, physikalischen und messtechnischen Grundlagen der wesentlichen biomedizinischen Sensoren. Fähigkeit, die Eignung eines Sensors für konkrete medizinische Anwendung zu analysieren und zu bewerten.					
Sozialkompetenz					
Fähigkeit zur interdisziplinären Kommunikation mit Ärzten und Patienten.					
Methodenkompetenz					
Fähigkeit, die Messunsicherheit der eigenen Untersuchungen zu quantifizieren und deren messtechnischen Limitationen zu benennen. Fähigkeit, die Vor- und Nachteile eines Sensors für eine geplante Untersuchung abzuwägen. Kenntnisse der zur Validierung einer selbstentwickelten Messmethode erforderlichen Schritte.					
5.2 Lerninhalte					
Kennwerte eines Messverfahrens. Besonderheiten der biologischen Messkette. Messung bioelektrischer und biomagnetischer Signale (Elektroden, EKG, EEG, MEG, EMG). Klinische Druck- und Kraft-Messung. Klinische Volumen- und Flow-Messung. Methoden der Gang- und Bewegungsanalyse. Messung biooptischer, biochemischer und biothermischer Signale. Methoden zur Validierung und Charakterisierung eines Messverfahrens.					
→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					

6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) keine
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Modulprüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (bis 45 Min.)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung keine
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 .
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. David Hochmann
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. David Hochmann
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.4 Biowissenschaftliche Statistik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biowissenschaftliche Statistik		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Pf		1	
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien		Wpf			
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5
	Übung	2	30		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele					
<u>Fachkompetenz</u>					
Die Studierenden können verschiedene statistische Verfahren darstellen. Sie sind außerdem in der Lage, statistische Prüfverfahren auf verschiedene Fragestellungen anzuwenden. Eine Erweiterung der IT-Kompetenz erfolgt dadurch, dass die statistischen Analysen mit der Statistik-Software SPSS ausgeführt werden können.					
Methodenkompetenz					
Die Studierenden können einschätzen, welche statistischen Methoden bei konkreten wissenschaftlichen Analysen die geeignetsten sind und eigene sowie Ergebnisse anderer Studien beurteilen. Die zum Teil „offenen“ Übungsaufgaben ermöglichen den Studierenden eine Erweiterung der Problemlösungskompetenz.					
5.2 Lerninhalte					
<u>Deskriptive Statistik</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Datenskalisierung • Statistische Maßzahlen • Korrelation, Kontingenz und Regression 					
<u>Analytische Statistik</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • 2-Stichprobenverfahren (t-Test, Wilcoxon, Mann-Whitney, Chi²) • Mehrstichprobenverfahren (Varianzanalyse, Friedman, Cochran) • Spezielle Verfahren. 					
→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					

6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) keine
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Modulprüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (bis 45 Min.)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung keine
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 .
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Die Themenkomplexe „Datenskalierung“ und „Statistische Maßzahlen“ werden nur sehr kurz behandelt, stellen aber die Basis für alle nachfolgenden Themen dar. Studierenden mit Nachholbedarf in dieser Thematik wird daher empfohlen, den ersten Termin des BA-Moduls „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ zu besuchen, das im gleichen Semester angeboten wird.

6.5 Diagnostik und Therapie

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Diagnostik & Therapie / Diagnosis & Therapy	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Masterstudiengang Biomedizinische Technik	Wpf	2
	Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	Wpf	
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Seminaristischer Unterricht Summen	1 2 Summe Kontaktzeit in SWS 3
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Seminar Ausarbeitung eines Seminarvortrags Prüfungsvorbereitung Summen	15 30 45 25 40 40 Summe Selbststudium in Std. 105
			150
			5
5	5.1 Lernziele Ziel ist es zu den häufigsten Erkrankungen die Diagnose- und Therapieformen darstellen und zuordnen zu können. Im Seminar erarbeiten sich die Studierenden tiefgehendes Wissen zur Diagnose und Therapie einer Erkrankung und können dieses mit der medizinischen Fachsprache sicher präsentieren. Auf der Basis der vermittelten medizinischen diagnostischen und therapeutischen Methoden und Techniken der Inneren Medizin können Studierende in der anschließenden Berufstätigkeit diese Techniken in der Biotechnologie oder Medizintechnik weiterentwickeln.		
	5.2 Lerninhalte Methoden und Techniken der Diagnostik und Therapie in bspw. folgenden medizinischen Fachgebieten:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Chirurgie • Tumorerkrankungen • Infektionskrankheiten • Kardiovaskuläre Erkrankungen • Diabetes, Adipositas und Dekubitus • Erkrankungen des zentralen Nervensystems 		
	→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		

6	<p>Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Bestandene Prüfung in einem Modul zu Medizinischen Grundlagen/Humanbiologie und einem Modul zu Biosignalen.</p>
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar inklusive Fachvortrag.</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>2 x 20 Studierende</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

6.6 Human Factors Engineering I

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Ergonomie I / Human Factors Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 1
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Praktikum Summen	2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Prüfungsvorbereitung Summen	30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. 150
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! 5
5	5.1 Lernziele Die Studierenden kennen Methoden und Vorgehensweisen zur Entwicklung menschengerechter Medizinprodukte. Sie können die Bedeutung ergonomischer Produktgestaltung für die Sicherheit, Effektivität und Effizienz von medizinischen Arbeitsabläufen erklären. Durch das Projektpraktikum können sie selbstständig die Gebrauchstauglichkeit von Medizinprodukten evaluieren und einen Entwicklungsprozess benutzerzentriert gestalten.		
	5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den benutzerzentrierten Entwicklungsprozess • Anthropometrische Gestaltung • Gestaltung kraftbetonter Tätigkeiten • Mensch-Maschine-Interaktion • Anzeigen und Stellteile • Informationstechnische Gestaltung • Softwareergonomie • Zuverlässigkeit und menschliche Fehler • Usability und Usability Engineering, UX <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>		
6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) keine		

7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen beider Teile der Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung • Projektbearbeitung oder Hausarbeit
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Besondere Prüfungsform nach § 6 der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biomedizinische Technik vom 18. März 2019</p> <p>Die Teilnoten gehen gleichanteilig (50%) in die Modulgesamtnote ein.</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Keine</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.6 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

6.7 Projektmanagement

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projektmanagement	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 1
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	3
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung und Übung	30
		Prüfungsvorbereitung	30
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 60
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. 150
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! 5
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer sind nach der Veranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> den grundlegenden phasenorientierten Aufbau von Projekten darzustellen, ein Projekt entsprechend der Zielsetzung organisatorisch zu konzipieren (Projektorganisation), biotechnologische Projekte sowohl in der inhaltlichen Struktur (Struktur) als auch im zeitlichen Ablauf (Ablaufplan) zu planen, wesentliche Dokumente im Projektmanagement zu benennen, auszugestalten und einzusetzen, Risiken im Projekt zu identifizieren und Maßnahmen zur Risikosteuerung abzuleiten, Stakeholder zu identifizieren und Maßnahmen, insbes. zur Projektkommunikation zu planen, den Projektverlauf eines Projektes in Zeit, Kosten und Qualität zu überwachen, softwaregestützte Tools zur Projektunterstützung zu identifizieren und zielsicher im Projektmanagement einzusetzen, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten und Aufgaben in Ihrer Dringlichkeit und Notwendigkeit einschätzen und zielgerichtet und prioritätsgesteuert adressatengerecht zu erarbeiten. 		
	5.2 Lerninhalte Ausgehend von wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen des Projektmanagements werden die Konzepte des klassischen Projektmanagements adressiert. Diese umfassen: <ul style="list-style-type: none"> Projektstrukturplanung, Projektablaufplanung und Meilensteinplanung, Stakeholdermanagement, 		

- Risikomanagement,
- Projektcontrolling und
- Werkzeuge, Dokumentation und Standards.

Die Inhalte werden mit Bezug zu einem selbst gewählten Projekt (vorzugsweise aus der Biomedizintechnologie) durch die Studierenden reflektiert und praktisch erprobt. Das Ergebnis wird in einer Projektstudie vorgestellt.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Anerkennung der Projektstudie
- Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)
Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Regelmäßige aktive Teilnahme an der Veranstaltung
- Bearbeitung der gewählten Projektstudie

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Schwering (MCI)

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Schwering
Prof. Dr. Rieke

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.7 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.8 Technische Biomechanik I

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Biomechanik I / Technical Biomechanics I	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) 20200
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Der Beginn ist nur im WS möglich	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	3
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	5
	Masterstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	1
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Technische Biomechanik I	
		Vorlesung	2
		Übung	1
		Praktikum	1
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4
			Summe Kontaktzeit in Std. 60
			150
			5
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	90
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 90
5	5.1 Lernziele		
	Fachkompetenz Biomechanischen Methoden und Verfahren darstellen und erklären können. Übertragung biomechanischer (Mess)Ergebnisse auf konkrete Fragestellung.		
	Sozialkompetenz Durch die Durchführung der Praktikumsversuche sowie insbesondere die darauf aufbauende Vorbereitung und Umsetzung der Prüfungsvorträge erweitern die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit. Durch Teilnahme von Studierenden sowohl der Studiengänge Technische Orthopädie als auch des Master Biomedizinische Technik vertiefen die Studierenden in den Diskussionen zu biomechanischen Fragestellungen ihre interdisziplinäre Kommunikationskompetenz.		
	Selbstkompetenz Die Vorbereitung insbesondere auf den Prüfungsvortrag erweitert auf Grund des eigenen Zeitmanagements und der Absprache mit den Teammitgliedern die Selbstmanagementkompetenz. Der Prüfungsvortrag inklusive der Vorbereitung hierfür erweitert die Kompetenz eines sicheren Auftretens.		
	Methodenkompetenz		

Die zu Beginn des Moduls vermittelten Kriterien für einen guten wissenschaftlichen Vortrag ermöglichen den Studierenden in der Vorbereitung insbesondere auf den Prüfungsvortrag eine Steigerung ihrer Kompetenz zum wissenschaftlichen Arbeiten. Diese Kompetenz wird zusätzlich durch „offene“ Übungsaufgaben weiterentwickelt. Das Abhalten des Prüfungsvortrags erhöht die Präsentationskompetenz.

5.2 Lerninhalte

Technische Biomechanik I:

- Biomechanische Messmethoden
- Grundlagen der Biomechanik
- Anthropometrie
- Biomechanik menschlicher Bewegung (Grundlagen)
- Grundlagen biomechanischer Modellierung

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Folgende Module sollten absolviert sein

- Mathematik
- Physik
- Werkstofftechnik
- Technische Mechanik

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Aktiver Part bei der Durchführung der Praktikumsversuche
- Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)
Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Aktiver Part bei der Durchführung der Praktikumsversuche

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7 Wahlpflichtmodule

7.1 Arbeits- und Gesundheitsschutz

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Arbeits- und Gesundheitsschutz / Occupational Safety and Health	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																																				
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Der Beginn ist nur im WS möglich	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpfl Wpfl	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td>Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung</td> <td>4</td> <td>60</td> <td rowspan="3">150</td> <td rowspan="3">5</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS</td> <td>4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>45</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Workload insgesamt		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung	4	60	150	5	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung		45		Prüfungsvorbereitung		45				Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
			Workload insgesamt																																			
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																		
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminaristischer Unterricht als Blockveranstaltung	4	60	150	5																																	
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																																			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung		45																																			
	Prüfungsvorbereitung		45																																			
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90																																			
5 5.1 Lernziele Die Studierenden können die Bedeutung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes für Unternehmen erklären. Sie können die Entstehung und Prävention von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten und die häufigsten arbeitsbedingten Erkrankungen beschreiben. Durch die Projektarbeit können die Studierenden selbstständig ausgewählten Problemen des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes lösen.																																						
5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes • Gesetzliche Grundlagen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz in der EU • Einführung in das Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz und das SGB VII (Gesetzliche Unfallversicherung) • Rechtliche Grundlagen zu Arbeits- und Wegeunfällen • Rechtsgrundlagen zum Berufskrankheitenverfahren • Vorstellen ausgewählter arbeitsbedingter Erkrankungen und Gesundheitsgefahren • Gefährdungsbeurteilung in Unternehmen des Gesundheitswesens <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																																						
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine																																						

7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen beider Teile der Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung • Projektbearbeitung oder Hausarbeit
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Besondere Prüfungsform nach § 6 der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biomedizinische Technik vom 18. März 2019</p> <p>Die Moduleilnoten gehen gleichanteilig (50%) in die Modulgesamtnote ein.</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Keine</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

7.2 Biopharmazeutika

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biopharmazeutika / Biopharmaceuticals	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminaristischer Unterricht 3	45
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 3	45
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung seminaristischer Unterricht Ausarbeitung eines Seminarvortrags Prüfungsvorbereitung	30 40 30
	Summen	Summe Selbststudium in Std. 105	150 5
5	5.1 Lernziele Studierende können die Entwicklungsstufen eines biotechnologisch hergestellten Arzneimittels von der Grundlagenforschung bis zur Marktzulassung benennen. Sie können Unterschiede zu sogenannten <i>small molecules</i> in Bezug auf die Sicherung der pharmazeutischen Qualität, präklinische und klinische Prüfung und Zulassungsverfahren erkennen. Studierende verstehen spezifische Eigenschaften und Anforderungen verschiedener Klassen von Biopharmazeutika (z.b. rekombinante Proteine, cell-based medical products, <i>gene therapy products</i>)		
	5.2 Lerninhalte In Form eines seminaristischen Unterrichts mit integriertem Vortragsteil werden Grundlagen der pharmazeutischen, pharmakologisch/toxikologischen, und klinischen Entwicklung sowie <i>drug regulatory affairs</i> -Aspekte von Biopharmazeutika behandelt. Die Themenblöcke beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> • Klassen von biotechnologisch hergestellten Arzneimitteln und Abgrenzung zu chemisch definierten Arzneimitteln und Medizinprodukten • Pharmazeutische Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung: Verfahren und gesetzliche Grundlagen • Pharmakologisch/toxikologische Entwicklung: Verfahren und gesetzliche Grundlagen • Klinische Prüfung: Verfahren und gesetzliche Grundlagen • Marktzulassung von Biopharmazeutika: Nationale und internationale Verfahren sowie gesetzliche Grundlagen 		
	→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		

6	<p>Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Kenntnisse der Biochemie sollten vorhanden sein</p>
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminaristischen Unterricht inklusive Fachvortrag.</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Dr. rer. nat. habil. Hans-Gerd Pauels</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>20 Studierende</p>
	<p>8.8 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

7.3 Bioprocess Engineering

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Bioprocess Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Chemical Engineering - Chemical Processing Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WpF WpF	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3 1/3 3			
4 Workload					
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Lehrformen/ Form Vorlesung / Lectures Übungen / Exercise Praktikum / Lab course Summen	SWS je Lehrform 3 1 1 Summe Kontaktzeit in SWS 5	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen 45 15 15 Summe Kontaktzeit in Std. 75	Workload insgesamt	
	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen, Übungen und Praktikumsversuche Preparation and revision of lectures, exercises and laboratory experiments Summen	75 Summe Selbststudium in Std. 75	150 5		
5 5.1 Lernziele					
<p>Based on the biochemical kinetics the students can design enzymatic reactors and fermentation processes. For intracellular and extracellular products they can design the appropriate downstream processing considering typical unit operations for bioprocess separations.</p> <p>After completion of the lab training they can design experiments for determination of important metabolic parameters and oxygen transfer and uptake characteristics.</p>					
5.2 Lerninhalte					
<p>A) Introduction and advantages of bioprocesses, growth kinetics, enzymes and enzyme kinetics, immobilization of microorganisms and enzymes, design of bioreactors and bioprocesses, sterilization,</p> <p>B) Cell disruption and bioseparations: removal of biomass (filtration, microfiltration and centrifugation) enrichment of the target substances (ultrafiltration, dialysis, precipitation, adsorption) purification by chromatography</p>					

	<p>Lab: With lab experiments the students will gain know how in optimal and safe process control. They will apply their skills in a bioprocess design project done by a group of three to four students.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Bachelor Chemical Engineering, Biomedical Engineering</p>
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Acceptance of lab and project reports and successfully passed exam</p>
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Written reports and oral presentations for lab and project, written (120 minutes) or oral exam (30-45 minutes)</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Enroled in the program Biomedical Engineering, timely registration for the exam (by myFH-Portal).</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Jordan (FB CIW)</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Jordan (FB CIW)</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.9 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Literature: Lecture script (PDF); additional Literature: Chmiel, H.; Bioprozesstechnik, 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag 2011 Storhas, W.; Bioverfahrensentwicklung, Wiley VCH 2003 Hass, V.C.; Pörtner, R.; Praxis der Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag 2009 Shuler, M.L.; Kargi, F. ; DeLisa, M.; Bioprocess Engineering: Basic Concepts, Pearson Education Inc. 2017 Doran, P.M.; Bioprocess Engineering Principles, Academic Press 2013</p>

7.4 Biotechnologie

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biotechnologie	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
Masterstudiengang Biomedizinische Technik	Wpf	3			
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	Wpf	3			
4 Workload					
		Workload insgesamt			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform			
		Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen			
		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.			
		Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!			
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5
	Sem. Unterricht	1	15		
	Praktikum	1	15		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Praktikumsversuche		90		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele					
Studierende verstehen die Herstellung von biologischen Produkten in Bakterien, Hefen, Insekten- und Säugerzellen sowie transgenen Tieren und Pflanzen und können Vor- und Nachteile der jeweiligen Produktionsplattformen abwägen.					
Studierende können reflektiert spezifische Techniken des Zellaufschlusses- und der Auftrennung passend zu den genutzten Produktionsplattformen und Produkten beurteilen und sicher anwenden. Wesentliche Sterilisationsverfahren, die für die Inaktivierung der GVOs bis zur sterilen Abfüllung von flüssigen Medizinprodukten und Pharmazeutika notwendig sind, werden beherrscht. Sie können basierend auf einer Übersicht der umfangreichen Techniken zur Bestimmung der biologischen Sicherheit die für das spezifische Medizinprodukt geeigneten Testsysteme identifizieren.					
5.2 Lerninhalte					
Die Themenblöcke beinhalten:					
<ul style="list-style-type: none"> • Biologische Produktions-Plattformen • Zellaufschluss- und Trennungsvorgänge für Biomoleküle • Sterilisierungsverfahren für Flüssigkeiten (Medizinprodukte und Pharmaka) • Techniken zur Bestimmung der biologischen Sicherheit 					
Im Praktikum werden folgende Techniken angewandt:					

- Automatisiertes Reinigungsverfahren für Produkte aus komplexen Flüssigkeiten
- Autoklavierung von festen und flüssigen Komponenten
- Durchführung verschiedener biologischer Sterilisationskontrollen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit oder Präsentation

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung, Seminar und Praktikum sowie Anerkennung des Laborprotokolls.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Karin Mittmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Karin Mittmann und Prof. Dr. Hans-Gerd Pauels (Lehrbeauftragter)

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

15

8.10 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Kenntnisse der Biochemie sollten vorhanden sein

7.5 Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten / Development, Testing and Approval of Medical Devices	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen - Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2.																			
4 Workload		Workload insgesamt																			
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 7</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 105</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Vorlesung	3	45	Praktikum	2	30	Seminaristischer Unterricht	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7	Summe Kontaktzeit in Std. 105	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	300	10
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form																			
Vorlesung	3	45																			
Praktikum	2	30																			
Seminaristischer Unterricht	2	30																			
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7	Summe Kontaktzeit in Std. 105																			
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																				
300	10																				
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>195</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Selbststudium in Std.</td> <td>195</td> </tr> </tbody> </table>	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		195	Summen	Summe Selbststudium in Std.	195														
Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		195																			
Summen	Summe Selbststudium in Std.	195																			
5 5.1 Lernziele Das Ziel der Veranstaltung besteht darin, den Studierenden Kenntnisse und Qualifikationen zu vermitteln, die für ihre spätere Tätigkeit im Bereich der Entwicklung, Prüfung und Zulassung von Medizinprodukten wichtig sind und nicht in den anderen Modulen behandelt wurden. Besonderer Fokus wird dabei auf praxisnahe individuelle Fragestellungen gelegt, die in kleinen Gruppen bearbeitet werden. Die erarbeiteten Ergebnisse und deren Präsentation in Form von Vorträgen bzw. schriftlichen Ausarbeitungen werden als Prüfungsleistung bewertet. <u>Fachkompetenz</u> Verständnis der Anwendung von Verfahren und Methoden der systematischen Produktentwicklung, Fähigkeit zur Anwendung von Kreativitätstechniken und weiteren Möglichkeiten der Lösungsfindung. Verständnis der gültigen regulatorischen Anforderungen an Aufbereitung, Klinische Bewertung und Konformitätsbewertung von Medizinprodukten (MP). Verständnis der physikalischen und technischen Grundlagen der wesentlichen Sterilisationsverfahren. Kenntnisse der Anforderungen an die Aufbereitung von MP gemäß RKI-Richtlinie. Fähigkeit, für ein MP das optimale Aufbereitungsverfahren zu wählen. Fähigkeit, eigenständig eine Literaturrecherche in MEDLINE durchzuführen, dokumentieren und bewerten. Fähigkeit, eigenständig die Risikoklasse eines MP zu bestimmen und ein geeignetes Konformitätsbewertungsverfahren zu wählen. Kenntnis der Methodik der Entwicklung von Prüfverfahren für MP nach VDI-Richtlinie 5703. Beherrschen der Anbringung und Verschaltung von Dehnungsmessstreifen (DMS). Fähigkeit, das im Modul Erlernte zu Beantwortung einer Fragestellung erfolgreich einzusetzen.																					

Sozialkompetenz

Durch die Arbeit in kleinen Gruppen werden die Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Kooperation und Motivationsfähigkeit trainiert. Durch die Teilnahme von Studierenden verschiedener Studiengänge wird die interdisziplinäre Kommunikationskompetenz gestärkt.

Selbstkompetenz

Durch das selbständige Lösen von komplexen praxisrelevanten Aufgaben und die Präsentation der Ergebnisse werden die Kompetenzen in den Bereichen Selbstmanagementkompetenz, Eigenständigkeit, Profilbildungskompetenz und sicheres Auftreten verbessert. Durch die Diskussion der Aufgaben und Ergebnisse mit dem Betreuer und im Team wird die Reflexionskompetenz gestärkt.

Methodenkompetenz

Durch die Inhalte der Veranstaltung werden die Studierenden auf eine zukünftige Tätigkeit im Bereich der F&E vorbereitet. Besonderer Fokus wird dabei auf die Problemlösekompetenz und Transferkompetenz gelegt. Projektmanagement – und Präsentationskompetenz werden ebenfalls trainiert.

5.2 Lerninhalte

Das Modul setzt sich aus den folgenden Blöcken zusammen:

- Verfahren und Methoden der systematischen Produktentwicklung I (VL+UE),
- Verfahren und Methoden der systematischen Produktentwicklung II (VL+UE),
- Sterilisation und Aufbereitung von Medizinprodukten (VL+UE),
- Klinische Bewertung von Medizinprodukten (VL+UE),
- Konformitätsbewertung von Medizinprodukten (VL+UE),
- Entwicklung von Prüfverfahren für Medizinprodukte (VL),
- Instrumentierung von Medizinprodukten mit DMS (P)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Schriftliche Ausarbeitung mit Vortrag oder Klausur

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige Teilnahme am Praktikum

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

18 Studierende

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Grundkenntnisse im Medizinprodukterecht und Medizingerätetechnik werden vorausgesetzt.

7.6 Forschungsprojekt

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Forschungsprojekt im Labor	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpfl	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Projektarbeit	16
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 16
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Projektarbeit und Forschungsbericht	210
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 450
			450
			15
5	5.1 Lernziele Die Studierenden können ein Forschungsprojekt eigenständig planen und durchführen. Sie können einen Arbeits- und Zeitplan erstellen, eine projektrelevante Markt- oder Literaturrecherche durchführen, auswerten und deren Ergebnisse auf die eigene Fragestellung übertragen. Die Studierenden können erforderliche Versuchsreihen, Experimente oder Konstruktionsschritte entwickeln, durchführen und anhand von Fachliteratur oder Normen selbstkritisch bewerten. Sie können einen wissenschaftlichen Projektbericht verfassen und das Vorgehen und die Ergebnisse ihrer Arbeit in einer Präsentation verständlich darstellen.		
	5.2 Lerninhalte Anhand einer relevanten Forschungsaufgabe der biomedizinischen Technik wird in Absprache mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin die vollständige Durchführung und Dokumentation eines Forschungsprojekts erlernt. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Bestandene Prüfung in mindestens vier Modulen des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik		
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Regelmäßige Teilnahme und Bestehen der Prüfung		
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit und Fachvortrag		
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Anmeldung der Hausarbeit jeweils im Anmeldezeitraum für den Vortermin der Semesterprüfungen		

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Studiengangverantwortliche/r Professor/in des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus
Prof. Dr.-Ing. David Hochmann
Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann
Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp
Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

Die Teilnehmerzahl richtet sich nach den verfügbaren Projekten in den Laboren der hauptamtlich Lehrenden des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik.

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Das Forschungsprojekt im Labor kann in Absprache mit dem Betreuer oder der Betreuerin zu jedem Zeitpunkt im Semester begonnen werden. Die für die Leistungserbringung erforderliche Hausarbeit muss zum Vortermine des jeweiligen Prüfungszeitraum vom Studierenden im Prüfungsamt angemeldet und danach bis spätestens zum 31.3 (bei Anmeldung im WiSe) bzw. 31.8 (bei Anmeldung im SoSe) abgegeben werden.

7.7 Gentechnik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Gentechnik / Genetical Engineering Technologies	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpff Wpff	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Seminaristischer Unterricht Praktikum Summen	1 1 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4
			15 15 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung Ausarbeitung eines Seminarvortrags Prüfungsvorbereitung Summen	20 30 40 Summe Selbststudium in Std. 90
			150
			5
5	5.1 Lernziele Studierende können einen gentechnisch veränderten Organismus (GVO) im Gentechnik-Labor herstellen und sind befähigt, im medizinischen Labor molekularbiologische Diagnostiken durchzuführen. Im Seminar werden Grundlagen zur Herstellung von Biopharmazeutika erworben. Studierende können aktuellste Gentechniken wie CRISPR-Cas9 Technologie und deren Potenzial darstellen. Die fachspezifische Dokumentation trainieren die Studierenden mittels Erstellung eines großen Versuchsprotokolls über das gesamte Praktikum. Eine Reflexion der Techniken wird insbesondere bei hochaktuellen ethischen Aspekten zur Gentherapie bis zur prä- und postnatalen molekularbiologischen Diagnostik und Designerbabies insbesondere in Hinblick auf zukünftige gesellschaftliche Entwicklungen vorgenommen.		
	5.2 Lerninhalte Aktuelle gentechnische Methoden und Techniken inkl. der Funktion und Anwendung automatisierter Gerätesysteme werden aufbauend auf den Grundlagen der Vorlesung und des Praktikums vermittelt. Im Seminar werden gemeinsam ausgewählte medizinisch relevante gentechnische Methoden und Techniken behandelt, beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> • CRISPR-Cas9; Synthetisches Bakterium; Gentherapie und Designerbabies • Spezifische PCR-Techniken inkl. Gerätetechnik; Mitochondriale DNA und forensischer Täternachweis • Prä- und postnatale molekularbiologische Diagnostik • Genomanalyse und <i>next generation sequencing</i> Geräte 		

- Herstellung rekombinanten Insulins und Genpharming
- Molekularbiologische Tumordiagnostik mittels Biomarker
- Yeast two hybrid System zur Identifikation von Protein-Protein-Interaktionspartnern

Im Gentechnik-Praktikum erfolgt im S1-Labor die Herstellung von GVOs:

- Plasmidisolierung und PCR-Amplifikation eines DNA-Fragments
- DNA-Spaltung mittels Restriktionsendonukleasen
- gelelektrophoretische Analyse des PCR-Produkts
- Transformation in *E. coli* nach Ligation eines DNA-Fragments in einen Vektor
- Proteinexpression, Proteinreinigung, SDS-PAGE und Geldokumentation mittels Imaging-System

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Kenntnisse der Biochemie sollten vorhanden sein

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminaristischen Unterricht, Vortrag und Praktikum sowie Anerkennung des Laborprotokolls.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

15 Studierende

8.11 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Gentechnik-Blockpraktikum (Vorlesungszeitraum)

7.8 Human Factors Engineering II

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Ergonomie II / Human Factors Engineering II	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Masterstudiengang Biomedizinische Technik	Wpf	2
	Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	Wpf	
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2
		Praktikum	2
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS
			4
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/ Nachbereitung	45
		Prüfungsvorbereitung	45
		Summen	Summe Selbststudium in Std.
			90
			150
			5
5	5.1 Lernziele Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe, Methoden und Vorgehensweisen der Arbeitswissenschaft erklären. Sie können die systematische Analyse, Bewertung und Gestaltung menschlicher Arbeit beschreiben und zielgerichtet Untersuchung zur Verbesserung von klinischen Arbeitsbedingungen und Behandlungsprozessen durchführen. Durch das Praktikum können sie die erlernten Kenntnisse zur Analyse und Optimierung von Arbeitsabläufen und das Arbeiten in interdisziplinären Teams umsetzen.		
	5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der modernen Arbeitswissenschaft • Industrialisierung und Taylorismus • Human Relation Bewegung, Motivationstheorien • Konzepte zur Leistungsbewertung menschlicher Arbeit • Belastungs-Beanspruchungs-Konzept • Handlungsregulationstheorie • Verfahren zur Analyse von Arbeitstätigkeit • Einflussfaktoren der Arbeitsumgebung/Arbeitsökologie <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>		
6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine		

7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen beider Teile der Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur oder mündliche Prüfung • Projektbearbeitung oder Hausarbeit
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Besondere Prüfungsform nach § 6 der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biomedizinische Technik vom 18. März 2019</p> <p>Die Teilnoten gehen gleichanteilig (50%) in die Modulgesamtnote ein.</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Keine</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.12 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

7.9 Immunologie

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Immunologie / Immunology		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Wpf		3	
Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien		Wpf			
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminaristischer Unterricht	5	75	150	5
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung		20		
	Ausarbeitung eines Seminarvortrags		25		
	Prüfungsvorbereitung		30		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 75		
5 5.1 Lernziele Die Studierenden erweitern ihre Qualifikation um das Verständnis des Immunsystems und der klinischen Grundlagen immunrelevanter Krankheiten als auch Detailkenntnisse der modernen Antikörper- und Impfstofftechnologien. Ziel ist es, Studierende zu befähigen, biotechnologische Immundiagnostika, Immunmodulatoren und Immunsuppressiva entwickeln zu können.					
5.2 Lerninhalte Es werden Grundlagen und biotechnologische Aspekte der Immunologie behandelt. Die Themenblöcke beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Immunologie: Immunsystem, Infektabwehr-mechanismen, Antigenerkennung, Immunregulation • Klinische Immunologie/Immunpathologie: Transplantations- und Transfusionsimmunologie, Autoimmunerkrankungen • Immunologische Methoden • Antikörper- und Impfstoff-Technologien • Immunmodulatoren und Immunsuppressiva <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Kenntnisse der Biochemie sollten vorhanden sein					

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminaristischen Unterricht inklusive Fachvortrag.
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 .
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Dr. rer. nat. habil. Hans-Gerd Pauels
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 20 Studierende
	8.13 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.10 Kardiotechnik

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kardiotechnik /</p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</p>																													
<p>2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Das Modul findet jährlich als Blockveranstaltung im Juli/August statt. Die Anmeldung erfolgt bereits zu Beginn des 2. Semesters im Zeitraum der Anmeldung zu den Modulen des Sommersemesters.</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																														
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p> <p>Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p> <p>Wpf Wpf</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p> <p>3</p>																													
<p>4 Workload</p>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">150</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Praktikum, Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>						Workload insgesamt		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5	Praktikum	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Praktikum, Prüfungsvorbereitung		90	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90
			Workload insgesamt																												
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																											
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5																										
	Praktikum	2	30																												
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																												
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Praktikum, Prüfungsvorbereitung		90																												
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90																												
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p>In Die Studierenden können die medizintechnischen Grundlagen der extrakorporalen Zirkulation und der Schrittmachertherapie erklären. Sie können physiologische, pathophysiologische und pharmakologische Grundlagen erläutern. Durch das angebotene Praktikum können die Studierenden das Applikationsfeld der extrakorporalen Zirkulation und der Schrittmachertherapie beschreiben.</p>																															
<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Herz-Lungen-Maschine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende Grundlagen zur Physiologie des Herzens • Grundlagen der „Extrakorporalen Zirkulation“ • Aufbau und Funktion der Herz-Lungen-Maschine • Komponenten der Herz-Lungen-Maschine <ul style="list-style-type: none"> ○ Schlauchsystem ○ Blutpumpen (Rollen- und Zentrifugalpumpen) ○ Oxygenatoren (Film-, Blasen- und Membranoxygenator) ○ Venöses Reservoir, Wärmetauscher, Filter, Kanülen <p>Herzschrittmacher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen: Funktion des Herzschrittmachers • Physiologische Ein- und Zweikammersysteme • Schrittmacherimplantation • Nachsorge der Schrittmacherpatienten 																															

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Bestandene Prüfung in einem Modul Medizingerätetechnik

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Modulprüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum

Teilnahme an der Exkursion zur Medizinischen Hochschule Hannover

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Lehrbeauftragter: Dipl.-Ing. Jörg Optenhöfel

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

25 Studierende

8.14 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Für die Exkursion zur Medizinische Hochschule Hannover ist von den Studierenden ein finanzieller Eigenanteil in Höhe von 10 Euro für die Busfahrt zu tragen.

7.11 Labormedizinische Technik und Personalisierte Medizin

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Labormedizinische Technik & Personalisierte Medizin / Medical Laboratory Science & Personalized Medicine	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																																																		
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																																			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="6">300</td> <td rowspan="6">10</td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td>Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Seminar</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ausarbeitung eines Seminarvortrags</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>						Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	300	10	Seminaristischer Unterricht	2	30	Praktikum	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.		6	90					Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Seminar		60	Ausarbeitung eines Seminarvortrags		60	Prüfungsvorbereitung		90	Summen		Summe Selbststudium in Std.				210
			Workload insgesamt																																																	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																															
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	300	10																																															
	Seminaristischer Unterricht	2	30																																																	
	Praktikum	2	30																																																	
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.																																																	
	6	90																																																		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung und Seminar		60																																																	
	Ausarbeitung eines Seminarvortrags		60																																																	
	Prüfungsvorbereitung		90																																																	
	Summen		Summe Selbststudium in Std.																																																	
			210																																																	
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p>In großer Bandbreite erwerben Studierende fundiertes Wissen aktuellster Methoden, Techniken und Anforderungen der Labormedizinischen Technik für Tätigkeiten in Kliniken, Forschungseinrichtungen und biotechnologischer, pharmazeutischer und medizintechnischer Industrie. Studierende lernen die neuesten Herausforderungen der Personalisierten Medizin z.B. im Bereich Labordiagnostik, Biomarker-Identifizierung und individueller pharmazeutischer Therapie kennen. Im Praktikum erlernen sie die Anwendung grundlegender labormedizinischen Technologien inkl. Laborgerätetechnik. Die fachspezifische Dokumentation trainieren die Studierenden mittels Erstellung von Versuchsprotokollen, der Unterschied zu SOP und study plan/study report wird erkannt. Studierende nutzen englische biomedizinische und medizintechnische Fachliteratur um komplexe Inhalte zu verstehen und diese im Seminar kompetent präsentieren zu können.</p>																																																				
<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Anspruchsvolle Themen inkl. Nanomedizin und Personalisierte Medizin werden gemeinsam ausgewählt und in Vorlesung und Seminar behandelt wie z.B.:</p> <p>Fluoreszenz, Biolumineszenz, Nanomedizin insb. fluoreszente und magnetische Nanopartikel, Biomarker-Identifizierung, Individualisierte pharmazeutische Therapie, Optisches Imaging, <i>Tissue engineering</i>, dynamic light scattering, Chromatographie, High throughput screening, Microarrays, DNA- und Proteinchips, Proteomics, POC (point of care) Systeme und <i>drug delivery</i> Systeme</p>																																																				

Praktikum der Labormedizinischen Technik

- Fluoreszenzmikroskopie von Gewebeschnitten
- Blutbilddifferenzierung mittels Durchflußzytometer
- Spektralphotometrie zur Charakterisierung von Hämoglobin
- Immunologischer ELISA-Test zum Nachweis eines Tumormarkers
- Blutzucker- und Lactatbestimmung bei Diabetikern, Sportlern und während Operationen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Kenntnisse der Biochemie sollten vorhanden sein

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminaristischen Unterricht, Vortrag und Praktikum sowie Anerkennung der Laborprotokolle.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

15 Studierende

8.15 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.12 Laser in der Medizin

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Laser in der Medizin / Laser in Medicine		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Pf		3	
4 Workload				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Biomedizinische Bildgebung:			150	5
	Vorlesung	1	15		
	Übung	1	15		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	3	Summe Kontaktzeit in Std. 45		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung		45		
	Seminararbeit und Präsentation		45		
	Prüfungsvorbereitung		60		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 105		
5 5.1 Lernziele					
<p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können die Funktionsweise von Lasern, die Komponenten von Laserhandhabungssystemen und die Wechselwirkungen zwischen Laserstrahlung und Materie/Gewebe verstehen und in relevante medizinische Anwendungen überführen. Kompetenz in der Einschätzung und Überprüfung des Laserstrahlenschutzes in der medizinischen Anwendung.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Fähigkeit zur Recherche und Analyse biomedizinische und medizintechnische Fachliteratur aus dem Gebiet der Lasermedizin. Kompetenz zur wissenschaftlichen Präsentation einer Fachpublikation.</p>					
5.2 Lerninhalte					
Physikalische Grundlagen Lasertechnik und –systeme Lasermodulations-, -führungs- und –ablenksysteme Wechselwirkungsprozesse: Laserstrahlung – Materie Lasermesstechnik Optische Visualisierung und Bildgebung Laser in der medizinischen Anwendung. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)					
Formal keine, es sollten grundlegende Physikkenntnisse vorhanden sein					

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Modulprüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Seminararbeit mit 15-minütiger Präsentation (30% der Modulnote) Klausur (120 Minuten) (70% der Modulnote)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Abgabe der Seminararbeit
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 .
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.13 Medizinische Strahlenphysik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Strahlenphysik / Medical Radiation Physics		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Pf		3	
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	<u>Biomedizinische Bildgebung:</u>			150	5
	Vorlesung	2	30		
	Übung	1	15		
	Praktikum	2	30		
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung		30		
	Prüfungsvorbereitung		45		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 75		
5 5.1 Lernziele					
<p>Fachliche Kompetenz: Fähigkeit zur Einschätzung diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten des Einsatzes ionisierender Strahlung auf den Menschen. Kompetenz zur Bearbeitung theoretischer Fragestellungen bezogen auf die Vorlesungsinhalte insbesondere die Strahlenschutzfragestellungen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Fähigkeit zur Erarbeitung von Mesprotokollen und Auswertungen in Teamarbeit und schriftliche Präsentation der Ergebnisse. Kompetenz zur Fehleranalyse von Versuchsergebnissen</p>					
5.2 Lerninhalte					
Physikalische Grundlagen ionisierender Strahlung Erzeugung ionisierender Strahlung Radionuklidproduktion Wechselwirkung der Strahlung mit Materie Strahlungsmesstechnik, Dosimetrie Strahlenbiologische Grundlagen Anwendungen in Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin und Strahlentherapie → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)					
Formal keine, es sollten grundlegende Physikkenntnisse vorhanden sein					
7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)					
Bestehen der Modulprüfung					

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Anerkennung der Praktikumsausarbeitungen
7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 .
8 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber
8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber
8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.14 Projektpraktikum im Labor

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projektpraktikum im Labor	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Projektpraktikum	4
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Projektarbeit und Erstellung eines Fachvortrags	90
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90
			150
			5
5	5.1 Lernziele Die Studierenden können eigenständig eine analytische oder empirische Aufgabe durchführen um eine einfache wissenschaftliche Fragestellung zu bearbeiten. Sie sind in der Lage die erarbeiteten Ergebnisse angemessen schriftlich und grafisch darzustellen. Sie können die Ergebnisse zusammenfassend bewerten und anhand von Fachliteratur oder Normen kritisch diskutieren. Die Studierenden können die Ergebnisse in einem Fachvortrag verständlich und strukturiert darstellen.		
	5.2 Lerninhalte Durchführung einer analytischen oder empirischen Aufgabe in Absprache mit dem/der hauptamtlich Lehrenden. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine		
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Anerkennung der Hausarbeit und den Fachvortrag		
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit und Fachvortrag Nach Maßgabe durch den Betreuer ist der Vortrag von deutschen Studierenden in Englisch und von ausländischen Studierenden in Deutsch zu halten.		
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Keine		
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*		
	*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 .		

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Studiengangverantwortliche/r Professor/in des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus
Prof. Dr.-Ing. David Hochmann
Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann
Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp
Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

Die Teilnehmerzahl richtet sich nach den verfügbaren Projekten in den Laboren der hauptamtlich Lehrenden des Masterstudiengangs Biomedizinische Technik. Die Anfrage nach einem Projekt ist direkt bei den Lehrenden zu stellen.

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Das Projektpraktikum im Labor kann in Absprache mit dem Betreuer oder der Betreuerin zu jedem Zeitpunkt im Semester begonnen werden. Die für die Leistungserbringung erforderliche Hausarbeit muss zum Vortermi des jeweiligen Prüfungszeitraum vom Studierenden im Prüfungsamt angemeldet und danach bis spätestens zum 31.3 (bei Anmeldung im WiSe) bzw. 31.8 (bei Anmeldung im SoSe) abgegeben werden.

7.15 Quantenphysik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Quantenphysik / Quantum Physics		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik		Pf		3	
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik		Pf		3	
Masterstudiengang Biomedizinische Technik		Wpf		1 / 3	
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	150	6
	Übung	1	15		
	Praktikum	2	30		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		60	60	
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 60		
5 5.1 Lernziele					
Die Studierenden können					
<ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Grundlagen der wichtigen Effekte zum Verständnis von Mess-, Analyse- und Produktionsprozessen in Industrie und Forschung beschreiben und transferieren, • im Praktikum die physikalischen Fragestellungen durch geeignete Modelle untersuchen und in entsprechenden Messaufbauten eigenständig überprüfen, • eigene Ergebnisse kritisch in Diskussionen überprüfen und Wege zur Verbesserung der Messtechnik aufzeigen, • durch die Diskussionen im Team und mit Betreuern die Fähigkeiten zur Problemerkennung steigern. 					
5.2 Lerninhalte					
Die grundlegenden physikalischen Prinzipien folgender Bereiche werden vermittelt: Wellenoptik, Atom-, Quanten-, Festkörper- und Kernphysik. In der Übung werden Beispiele für typische Anwendungen gerechnet und Näherungsverfahren zur Lösung komplexer Probleme vorgestellt, die durch entsprechende Hausaufgaben eingeübt werden. Im Praktikum wird der grundlegende Umgang mit Messgeräten sowie Messtechniken, Protokollierung und Datenerfassung erlernt, wobei Wert auf eigenständiges Experimentieren und Teamarbeit gelegt wird. Die Darstellung und Auswertung von Messergebnissen wird durch Anfertigung der Protokolle erlernt.					
→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)					
Formal keine, inhaltlich wird Physik vorausgesetzt					

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min.)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <ul style="list-style-type: none">• Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum• Min. 50% der Maximalpunkte der Übungen
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 .
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Markus Gregor
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Markus Gregor
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.16 Rehabilitationstechnik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Rehabilitationstechnik / Rehabilitation Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Seminaristischer Unterricht Praktikum Summen	2 1 1 Summe Kontaktzeit in SWS
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Nachbereitung der Vorlesung Prüfungsvorbereitung Summen	30 60 Summe Selbststudium in Std. 90
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. 150
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! 5
5	5.1 Lernziele		
	Fachkompetenz Kenntnisse der physiologischen, biomechanischen und regulatorischen Grundlagen der Hilfsmittelversorgung. Grundlegende Kenntnisse der Aufgaben und der Funktion einzelner Produktgruppen des Hilfsmittelverzeichnisses. Verständnis der Funktion, des Aufbaus, des Einsatzes sowie der charakteristischen Eigenschaften wichtiger Hilfsmittelgruppen (Prothesen, Orthesen, Rollstühle etc.). Fähigkeit, die Anforderungen an ein zu entwickelndes Hilfsmittel zu formulieren und zu gewichten.		
	Sozialkompetenz Fähigkeit zur interdisziplinären Kommunikation mit Ärzten und Patienten.		
	Methodenkompetenz Fähigkeit zur nutzerorientierten Hilfsmittelentwicklung.		
	5.2 Lerninhalte		
	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsmittelbegriff, regulatorische Grundlagen der Hilfsmittelversorgung • Geräte und Systeme der Rehabilitationstechnik –Übersicht • Biomechanische Grundlagen der Prothetik und Orthetik • Exoprothetik - Historie, Stand und Zukunftstrends • Orthetik - Historie, Stand und Zukunftstrends • Rollstühle und Mobilitätshilfen • Hilfsmittel gegen Dekubitus • Hilfsmittel für die Kommunikation und die Information 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Therapie- und Assistenzsysteme für die Bewegungsrehabilitation <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine</p>
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (100 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. David Hochmann</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. David Hochmann</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

7.17 Wahlpflichtmodul aus dem Masterangebot der FH Münster

Im Wahlblock 3.1 können die Studierenden ein Modul entsprechend ihrer Interessen aus dem Modulangebot der Masterstudiengänge der FH Münster wählen. Dabei muss das gewählte Modul mindestens fünf Leistungspunkte aufweisen.

Bei der freien Wahl aus dem Modulangebot der Masterstudiengänge der FH Münster ist folgendes zu beachten:

- Der Fachbereich Physikingenieurwesen kann keine überschneidungsfreie Belegung der Lehrveranstaltungen und Ablegung der Prüfung zu diesem Modul gewährleisten
- Der/die Studierende trägt die Verantwortung für die Vorlesungs- und Prüfungsplanung für das Wahlpflichtmodul
- Bei Modulen anderer Fachbereiche holt der/die Studierende vor Besuch der ersten Lehrveranstaltung die Genehmigung der/des Modullehrenden und des anbietenden Fachbereichs ein, an den Lehrveranstaltungen und der Modulprüfung teilnehmen zu dürfen.

7.17.1 Krankenhaus-BWL

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Krankenhaus-BWL	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																																	
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Der Beginn ist nur im WS möglich	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3																																	
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="3">150</td> <td rowspan="3">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Krankenhausprojekt</td> <td>4</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 6</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 90</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td>Vor- und Nachbereitung, Projektauswertung</td> <td></td> <td>60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. 60</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5		Krankenhausprojekt	4	60		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Projektauswertung		60				Summen		Summe Selbststudium in Std. 60		
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt																																	
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	150	5																															
	Krankenhausprojekt	4	60																																	
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90																																	
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Projektauswertung		60																																	
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 60																																	
5	<p>5.1 Lernziele Die Studierenden erkennen die Relevanz der Medizintechnik aus Sicht der Krankenhäuser. Sie kennen die Aufgaben, die Organisation, die Geschäftsprozesse und die Finanzierung von Krankenhäusern. Sie können Prozesse und Probleme in Krankenhausabteilungen identifizieren und analysieren. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Wertigkeit von Medizintechnik in Bezug auf die Kernprozesse zu beurteilen.</p> <p>5.2 Lerninhalte Der Vorlesungsteil vermittelt Grundlagen des deutschen Sozialsystems sowie der Organisation, Arbeitsweise und Steuerung von Krankenhäusern. Im Rahmen der Seminarvorträge wird die Technik erarbeitet, wie Auditoren / Berater Organisationen analysieren. Im praktischen Teil wird das Wissen auf eine Krankenhausabteilung angewandt. Die Analyseergebnisse müssen im abschließenden Vortrag vor der Geschäftsführung sowie den betroffenen Mitarbeitern vorgetragen und verteidigt werden. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																																			
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) keine</p>																																			
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Teilnahme am praktischen Teil, Seminarvortrag sowie Bestehen der Klausur: alle drei Teile gehen zu je 1/3 in die Zensur ein. Alle drei Teilleistungen müssen erbracht sein. Keine Teilleistung darf schlechter als 4,0 bewertet sein.</p>																																			

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Minuten) und Seminarvortrag und Präsentation der Analyseergebnisse vor der Geschäftsführung des Krankenhauses. Alle drei Prüfungselemente müssen absolviert werden.
7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung
7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 .
8 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus
8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Vorlesung: Herr Dirk Schmedding Krankenhausprojekt: Dipl.-Oec. Markus Bazan
8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 12 Studierende
8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.17.2 Technische Biomechanik II

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Biomechanik II / Technical Biomechanics II	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) 20200			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Der Beginn ist nur im WS möglich	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3 3 5 5 2			
4 Workload					
		Workload insgesamt			
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	Technische Biomechanik II				
	Vorlesung	2	30	150	5
	Übung	1	15		
	Praktikum	1	15		
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele					
Fachkompetenz Biomechanischen Methoden und Verfahren darstellen und erklären können. Übertragung biomechanischer (Mess)Ergebnisse auf konkrete Fragestellung. Sozialkompetenz Durch die Durchführung der Praktikumsversuche sowie insbesondere die darauf aufbauende Vorbereitung und Umsetzung der Prüfungsvorträge erweitern die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit. Durch Teilnahme von Studierenden sowohl der Studiengänge Technische Orthopädie als auch des Master Biomedizinische Technik vertiefen die Studierenden in den Diskussionen zu biomechanischen Fragestellungen ihre interdisziplinäre Kommunikationskompetenz.					

Selbstkompetenz

Die Vorbereitung insbesondere auf den Prüfungsvortrag erweitert auf Grund des eigenen Zeitmanagements und der Absprache mit den Teammitgliedern die Selbstmanagementkompetenz. Der Prüfungsvortrag inklusive der Vorbereitung hierfür erweitert die Kompetenz eines sicheren Auftretens.

Methodenkompetenz

Die zu Beginn des Moduls vermittelten Kriterien für einen guten wissenschaftlichen Vortrag ermöglichen den Studierenden in der Vorbereitung insbesondere auf den Prüfungsvortrag eine Steigerung ihrer Kompetenz zum wissenschaftlichen Arbeiten. Diese Kompetenz wird zusätzlich durch „offene“ Übungsaufgaben weiterentwickelt. Das Abhalten des Prüfungsvortrags erhöht die Präsentationskompetenz.

5.2 Lerninhalte

Technische Biomechanik II:

- Vertiefung des physiologischen Gangs
- Grundlagen des pathologischen Gangs
- Biomechanik des Knochens
- Biomechanik des Muskels

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Folgende Module sollten absolviert sein

- Mathematik
- Physik
- Werkstofftechnik
- Technische Mechanik
- Technische Biomechanik I

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

- Aktiver Part bei der Durchführung der Praktikumsversuche
- Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Aktiver Part bei der Durchführung der Praktikumsversuche

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.18 Wahlpflichtmodul aus der Kooperation mit dem Institut für Sportwissenschaften der WWU

Im Wahlblock 3.1 können die Studierenden ein Modul entsprechend ihrer Interessen aus der Kooperation mit dem Institut für Sportwissenschaften der WWU belegen. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Der Fachbereich Physikingenieurwesen kann keine überschneidungsfreie Belegung der Lehrveranstaltungen und Ablegung der Prüfung zu diesem Modul gewährleisten
- Der/die Studierende trägt die Verantwortung für die Vorlesungs- und Prüfungsplanung für das Wahlpflichtmodul

7.18.1 Biological Psychology and Human Movement

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biological Psychology and Human Movement	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
4 Workload					
Workload insgesamt					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden ange- setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Work- load) Summe Kon- taktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zah- len zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Prakti- kum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Motor Control of Human Move- ment Seminaristischer Unterricht	2	30	210	7
	General Psychology & Cogni- tive Neuroscience Seminaristischer Unterricht	2	30		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontakt- zeit in Std. 60		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachberei- tung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbei- tung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prü- fungsvorbereitung		150	210	7
	Summen		Summe Selbst- studium in Std. 150		
5 5.1 Lernziele					
Motor Control of Human Movement:					
Students gain knowledge in basic concepts and theories of movement science, i.e. theoretical concepts and experimental methods in biomechanics, classical and modern theories of motor control and motor develop- ment, and they will transfer this knowledge to the prevention and rehabilitation of human movement. They will get an overview of classic and current research findings and should be able to develop and plan new research designs with current questions in movement science. At least, theoretical knowledge leads to deeper insights e.g. in design and objectives of new therapeutic approaches.					
General Psychology & Cognitive Neuroscience:					
Students learn to bridge the divide between brain basics and behavior in order to understand their mutual inter- action. Behavioral interventions lead to plastic changes in the relevant brain networks and the organization of the brain puts important constraints on behavior. The module focuses on adaptive changes in the sports context, allowing the students to relate interven- tional strategies with their behavioral and neural basis.					

5.2 Lerninhalte

Biomechanics of Human Movement:

This module provides students with knowledge of the neuronal basis of motor control, e.g. spinal, reflexive and central aspects of motor control. In four different seminars, basic concepts and current research findings in the area of movement science are discussed. Particularly, application of mathematical and physical theories to biomechanics is a relevant topic. Different experimental methods to analyze human movements will also be discussed. Additionally, basic knowledge of human motor development will be elaborated. Preventive aspects and tools in rehabilitation according to the human movement apparatus will also be presented and discussed.

General Psychology & Cognitive Neuroscience:

This module aims to provide students with knowledge and tools needed for understanding and conducting research in the field of action-related neuroscience. The lecture "General Psychology and Cognitive Neuroscience" is based on knowledge in neurophysiology and physiology of senses and addressed issues in perception and attention. Approaches in experimental psychology and cognitive neuroscience will be tied with conceptual models. The "Reading and Journal Club" offers students the opportunity to read seminal books and papers in the field of action research and to discuss issues with fellow students, more advanced students and experts in the field. In the seminar „The acting brain“, special issues in the cognitive neuroscience of action will be deepened. An intervention project conceived by the student her/himself, discussed with the tutors and carried out with their help, enables students to guide interventional research approaches relevant in training, adaptation and learning. The lecture and the seminar "The Acting Brain" are offered in the first semester of the module, the "Reading and Journal Club" and the "Intervention Project" in the second semester of the module.

Short and extensive coursework are necessary for preparation, realization as well as post-processing of courses. Short and extensive coursework include e.g. protocols (approx. 1-2 pages) and written/oral assignments (approx. 10 pages/10-15 minutes), respectively. The type of coursework will be announced at the beginning of the course. Duration and extent of coursework will be oriented towards the underlying workload

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur oder mündliche Prüfung

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

In all courses, 100% participation is recommended. However, 80% attendance is mandatory because extensive knowledge will be conveyed that acts as a basis for the whole studies.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp
8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. H. Wagner, WWU – Institut für Sportwissenschaften Prof. Dr. K. Zentraf, WWU – Institut für Sportwissenschaften
8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 4 Studierende
8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) “Motor Control of Human Movement” seminars are in English, “General Psychology & Cognitive Neuroscience” seminars are in German. All reading and writing assignments will be in English, as well as all exams and presentations

7.18.2 Methodological Aspects of Health and Expertise Studies

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Methodological Aspects of Health and Expertise Studies		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf		3.3 Empfohlenes Fachsemester 3	
4 Workload					Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Health Studies: Seminaristischer Unterricht	2	30	180	5
	Expertise Studies: Seminaristischer Unterricht	2	30		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		120		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 120		
5 5.1 Lernziele The students know the theoretical content and basic methodological approach of current health and expertise studies. They are able to give a scientific talk and to write small scientific texts. They will acquire expertise in media, communication, cooperation, team building processes, and presentation techniques. The students are familiar with and are able to apply the basic theories in this field to various sport settings. They are capable to look into, reflect and transfer new scientific areas autonomously.					
5.2 Lerninhalte In the context of both seminars, students are getting familiar with basic theories, concepts, models and methodological aspects of health and expertise studies. Short and extensive coursework are necessary for preparation, realization as well as post-processing of courses. Short and extensive coursework include e.g. protocols (approx. 1-2 pages) and written/oral assignments (approx. 10 pages/10-15 minutes), respectively. The type of coursework will be announced at the beginning of the course. Duration and extent of coursework will be oriented towards the underlying workload. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine					
7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung					

<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Schriftliche Prüfung</p>
<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung In all courses, 100% participation is recommended. However, 80% attendance is mandatory because extensive knowledge will be conveyed that acts as a basis for the whole studies.</p>
<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p>
<p>8 8.1 Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
<p>8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp</p>
<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Dr. C. Bohn, WWU – Institut für Sportwissenschaften</p>
<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 4 Studierende</p>
<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) All reading and writing assignments will be in English, as well as all exams and presentations.</p>

8 Praxismodule

8.1 Masterthesis

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Masterthesis / Master Thesis	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Laufendes Angebot	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
	Summen		750
		Summe Selbststudium in Std. 750	25
5	5.1 Lernziele Die Studierenden sollen in der Lage sein, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabenstellung aus ihrem Fachbereich sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach fachpraktischen und wissenschaftlichen Methoden eigenständig zu bearbeiten.		
	5.2 Lerninhalte Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs. In der Regel wird die Arbeit in der Industrie oder einem Forschungsprojekt durchgeführt. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung		
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*	
*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7	
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

8.2 Kolloquium

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kolloquium / Oral Defence	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Laufendes Angebot	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
	Summen		150
			Leistungs- punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
			5
5	5.1 Lernziele Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Ergebnisse der Masterthesis, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge zu präsentieren, mündlich zu erläutern und selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis o-der Wissenschaft einzuschätzen.		
	5.2 Lerninhalte Aufbauend auf die Masterthesis → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung		
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7		

8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
8.2 Modulverantwortliche/r Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen
8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen
8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)