



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

PHY

FB Physikingenieurwesen
Department of Engineering Physics

Modulhandbuch
für die naturwissenschaftlichen
und technischen Module des
Bachelorstudiengangs
Wirtschaftsingenieurwesen
Physikalische Technologien

Stand: März 2020
Version: 2020_1

Das Modulhandbuch ist gültig für die Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien an der FH Münster vom 03. Juli 2018 und berücksichtigt folgende Änderungsordnung

- Ordnung zur Änderung der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien an der FH Münster vom 25. Februar 2020

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Qualifikationsziele	6
3	Kompetenzmatrix naturwissenschaftlicher und technischer Module	7
4	Modularisierung.....	8
5	Studienverlauf	11
6	Naturwissenschaftliche und technische Grundlagenmodule	13
6.1	Analog- und Digitaltechnik.....	13
6.2	Elektrotechnik	15
6.3	Informatik	18
6.4	Konstruktionstechnik und CAD	21
6.5	Maschinen- und Konstruktionselemente	23
6.6	Mathematik I	25
6.7	Mathematik II + III (Statistik)	28
6.8	Physik	31
6.9	Technische Mechanik	34
6.10	Werkstoff- und Fertigungstechnik	36
7	Wahlpflichtbereich Technik I	38
7.1	Angewandte Informatik	38
7.2	Computergestützte Simulation.....	40
7.3	Grundlagen der Lasertechnik.....	42
7.4	Ingenieurwissenschaftliches Modul aus Auslandssemester	44
7.5	Lasieranwendungen	45
7.6	Messtechnik.....	47
7.7	Sensortechnik.....	49
7.8	Technische Optik	51
7.9	Technisches Englisch	53
8	Wahlpflichtbereich Technik II	55
8.1	Biomedizinisches oder medizintechnisches Modul aus Auslandssemester	55
8.2	Biosignale.....	56
8.3	Chemie	59
8.4	Klinische Biomechanik	61
8.5	Medizingerätetechnik	63

8.6	Medizinische Grundlagen	65
8.7	Medizinische Physik	68
8.8	Medizinprodukterecht	70
8.9	Technisches Englisch	72
9	Praxismodule	74
9.1	Bachelorthesis	74
9.2	Kolloquium	76
9.3	Praxisphase	78

1 Einleitung

Der sechssemestrige Bachelorstudiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien“ beinhaltet eine fundierte ingenieurwissenschaftliche Ausbildung, mit ergänzenden Modulen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften. Diese Kombination aus Technik und Wirtschaft ist eine außerordentlich gefragte Kombination auf dem Arbeitsmarkt.

Mit den Inhalten der einzelnen Module wird man sehr gut auf die spätere berufliche Praxis vorbereitet, sofern der Berufsbeginn nach dem Bachelorstudium ansteht. Er eröffnet aber auch den Zugang zu einer Vielzahl an Masterstudiengängen, was daraufhin weiter zur Promotion führen kann.

In den ersten Semestern wird eine Vielzahl an grundlegenden Kenntnissen vermittelt, die dann auch die Basis für das weitere berufliche Leben oder weiterführende Studiengänge legen. Im weiteren Studienverlauf geschieht dann mehr und mehr eine Spezialisierung, wobei ein Schwerpunkt den Bereich der biomedizinischen Technik, der andere den Bereich der optischen Technologien und der Lasertechnik abdeckt. Alle diese Bereiche sind wichtige Zukunftsthemen, wodurch mit dem Studium auch zukünftig wichtige Themenfelder bearbeitet werden können.

Zum Ende des Studiums, das dann mit dem akademischen Grad Bachelor of Science (B. Sc.) abschließt, gibt es eine wichtige Praxisphase mit angeschlossener Bachelorarbeit, die typischerweise in der Industrie durchgeführt wird, wobei eine Vielzahl der Absolventen bei den Betrieben verbleibt.

Dieses Modulhandbuch beinhaltet die Modulbeschreibungen der naturwissenschaftlichen und technischen Module. Die Beschreibungen der betriebswirtschaftlichen Module sind im „Modulhandbuch Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen – nur betriebswirtschaftliche Module“, Stand 2015, des Instituts für technische Betriebswirtschaft zusammengefasst.

2 Qualifikationsziele

Das Studium vermittelt abgestimmt auf die Anforderungen der betrieblichen Praxis ein breites Fachwissen in Technologie und Management – wobei die Schwerpunkte in den Bereichen Ingenieurwissenschaften und der Betriebswirtschaftslehre liegen, ergänzt um wählbare Schlüsselkompetenzen aus dem Bereich biomedizinische Technik und optische Technologien/Lasertechnik.

Auch das Erlernen zusätzlicher Schlüsselqualifikationen wie Fremdsprachenkenntnisse, interkulturelle Kompetenz, Projektmanagement, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten sowie die Nutzung moderner Informationstechnologien sind Ziele der Ausbildung. So sollen die Studierenden befähigt werden, das Fachwissen im betrieblichen Alltag in einem internationalen Arbeitsfeld situationsgerecht einzusetzen und qualifiziert an der Analyse, Koordination und Optimierung der Betriebs-, Verwaltungs- und Produktionsabläufe mitzuwirken.

Mit ihrem erworbenen Wissen sollen die Absolventen die Rolle eines generalistischen Partners übernehmen, indem Sie den Sachverstand sowohl aus den betriebswirtschaftlichen als auch den technischen Disziplinen zusammenführen und die Wissensbereiche zum Vorteil des Unternehmens verzahnen.

3 Kompetenzmatrix naturwissenschaftlicher und technischer Module

Kompetenzmatrix Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Fachkompetenz							Sozialkompetenz			Selbstkompetenz				Methodenkompetenz							
	Mathematische Kompetenzen	Fremdsprachenkompetenz	Kompetenz im Umgang mit der Fachsprache	IT-Kompetenz	Kompetenz im Umgang mit Methoden, Verfahren, Arbeitsmitteln, Material	Kompetenz im Umgang mit Standards und Rechtsnormen	Produktentwicklungs-kompetenzen	interdisziplinäre Kommunikationskompetenz	Teamkompetenz	Konfliktkompetenz	Souveränes Auftreten	Lernbereitschaft	Flexibilität im Handeln	Entscheidungsfähigkeit	Eigenständigkeit	Reflexionsfähigkeit	Kompetenz zum wiss. Arbeiten, Forschen und Entwickeln	Problemlösekompetenz	Transferkompetenz	Medienkompetenz	Projektmanagementkompetenz	Präsentationskompetenz
Analog und Digitaltechnik	x	o	x	x	x		o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	
Elektrotechnik	x			x	x				x													
Informatik	o		x	x	x						o				o					o		
Konstruktionstechnik und CAD			x	x	x	o	x	o	o		o	o	o	o	o	o	x	x				
Maschinen- und Konstruktions	x		x		x	o	x	o			o	o	o	o	o	o	x	x			o	
Mathematik I	x				o			o			o						o	o				
Mathematik II + III (Statistik)	x				o			o			o						o	o				
Physik	o		x	o	x		o	o	x	o		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Technische Mechanik	x		x		x		x	o				o	o	o	o	o	o	x	x			o
Werkstoff und Fertigungstechnik			x		x		x	o	o			o	o	o	o	o	o	x	x			o

Wahlpflichtmodule Technik I

Angewandte Informatik / Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik			x	x	x		x	o	o			o	x	o	o			x	x	o			
Computergestützte Simulation	x	x		x	x							x				x							
Grundlagen der Lasertechnik			x		x	x						o				x						o	
Laseranwendungen			x		x	x	x	o	x	o		o			o	x						x	o
Messtechnik	o		x		x		o				o					o	x						
Sensortechnik	x	x	x	x	x		x	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x	x	x	
Technische Optik	x		x		x		x		x			x		x	x	x	x					x	x
Technisches Englisch		x	x		o			x	x	o	x	x	o	x	x	x	x	x	x	x	o		

Wahlpflichtmodule Technik II

Biosignale			x		x			o	o			o			x	o						o	
Chemie																							
Medizinische Grundlagen			x		o			o				o			x							o	
Klinische Biomechanik	x		x	o	o											x		o	x				o
Medizingerätetechnik			x		x		x		o			o	o	o				o	x				
Medizinprodukte-recht			x			x			o			o	o	o	o				x				o
Medizinische Physik	x		o		x	o			o			o		o	o	o							
Technisches Englisch		x	x		o			x	x	o	x	x	o	x	x	x	x	x	x	x	o		

Praxismodule 6. Semester

Bachelorthesis	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kolloquium	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Praxisphase	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x = Schwerpunktkompetenzen (Kompetenzen, die direkt im Modul vermittelt und durch die Modulprüfung abprüft werden)

o = weitergehende Kompetenzen (Kompetenzen, die nicht direkt im Modul thematisiert und nicht durch die Modulprüfung abgeprüft werden, z.B. Teamkompetenz durch Gruppenarbeit im Praktikum)

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.

Betriebswirtschaftliche Module

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien ist die erfolgreiche Belegung der folgenden betriebswirtschaftlichen Module verpflichtend:

- Finanzierung- und Controlling
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Marketing
- Produktionswirtschaftliche Anwendungen
- Unternehmensführung
- Vertiefungsmodul Wirtschaft I + II
- Wirtschaftsenglisch

Naturwissenschaftliche und technische Grundlagenmodule

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien ist die erfolgreiche Belegung der folgenden naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagenmodule verpflichtend:

- Analog- und Digitaltechnik
- Elektrotechnik
- Informatik
- Konstruktionstechnik und CAD
- Maschinen- und Konstruktionselemente
- Mathematik I
- Mathematik II + III
- Physik
- Technische Mechanik
- Werkstoff- und Fertigungstechnik

Wahlpflichtbereich Technik

Im Wahlpflichtbereich Technik müssen Studierende des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Module im Umfang von 30 Leistungspunkten erfolgreich absolvieren.

Wahlpflichtbereich Technik I

- Angewandte Informatik
- Computergestützte Simulation
- Grundlagen der Lasertechnik
- Laseranwendungen
- Messtechnik
- Ingenieurwissenschaftliches Modul aus Auslandssemester
- Sensortechnik
- Technische Optik
- Technisches Englisch

Wahlpflichtbereich Technik II

- Biomedizinisches oder medizintechnisches Modul aus Auslandssemester
- Biosignale
- Chemie
- Klinische Biomechanik
- Medizingerätetechnik
- Medizinische Grundlagen
- Medizinische Physik
- Medizinprodukterecht
- Technisches Englisch

Vertiefungsmodule Wirtschaft

Die Studierenden des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien müssen aus dem folgenden Wahlkatalog Module im Umfang von zehn Leistungspunkten erfolgreiche absolvieren:

- Behavioral Economics
- Betriebswirtschaftliches Modul aus Auslandssemester
- Einführung in integrierte Informationssysteme
- Grundlagen der digitalen Transformation
- Grundlagen des Online-Marketings
- Grundlagen Projektmanagement
- Grundlagen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens
- Humanressourcen Management
- Internationales Management
- Kommunikationstraining
- Markenmanagement
- Marktforschung
- Patente und Innovationen
- Unternehmensbewertung
- Unternehmensplanspiel TOPSIM
- Wirtschaftsrecht

Praxismodule

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Bachelorthesis
- Kolloquium
- Praxisphase

5 Studienverlauf

Das Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien ist auf die Dauer von sechs Semestern und einem Umfang von 180 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, TP = Modulteilprüfung) dargestellt.

Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien ab WS 2018/2019

Stand: 29.01.2020	1.Semester			2.Semester			3.Semester			4.Semester			5.Semester			
	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	
Summe Gesamt	27	30	3	31	32	5	25	29	6	27	30	5	25	29	6	
Summe BWL Module	3	3	6	3	3	6	3	1	5	6	6	13	6	6	14	
Summe Technische Grundlagenmodule	13	5	3	24	14	6	5	26	15	4	2	24	12	1	2	17

Summe SWS 135
Summe CP 180

Betriebswirtschaftliche Module	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	3	3		6 MP												
Finanzierung u. Controlling					3	3		6 MP								
Produktionswirtschaftliche Anwendungen									3	1		5 MP				
Marketing									3	3		6 MP				
Wirtschaftsenglisch									1	1		2	1	1		3 MP
Vertiefungsmodul Wirtschaft I + II									2	2		5 MP	2	2		5 MP
Unternehmensführung													3	3		6 MP

Naturwissenschaftliche und technische Grundlagenmodule	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP
Technische Mechanik	2	1		5 MP												
Werkstoff- und Fertigungstechnik								MP								
Werkstofftechnik	2	1	3		2	1	3									
Fertigungstechnik					2		3									
Physik	3	2		5	3	2	2	7 MP								
Mathematik I	4	2		6 TP												
Mathematik II+III (Statistik)					4	2		6 TP	2	1		3 TP				
Informatik	2		2	5	2		2	5 MP								
Konstruktionstechnik und CAD					1	2		2	1	2		4 MP				
Elektrotechnik									4	1	2	7 MP				
Wahlpflichtbereich Technik I oder II									8			10 MP	8			10 MP
Analog- u. Digitaltechnik										4	1	2	7 MP			
Maschinen- und Konstruktionselemente														3	2	5 MP

Praxismodule 6. Semester	CP
Praxisphase	15
Bachelorthesis	12
Kolloquium	3

Wahlpflichtbereich Technik I	Sose				Wise			
	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP
Angewandte Informatik					1	4		5 MP
Computergestützte Simulation	1		2	5 MP				
Grundlagen der Lasertechnik	2	1		5 MP				
Lasieranwendungen*					3	2		6 MP
Messtechnik					3	1		5 MP
Sensortechnik					2	1	1	6 MP
Technische Optik	2	1		3	2	1	2	6 MP
Technisches Englisch					2		2	5 MP
Ingenieurwissenschaftliches Modul aus Auslandssemester				5 MP				

* Lasieranwendungen kann nur nach vorheriger Belegung des Moduls "Grundlagen der Lasertechnik" belegt werden.

** Bei der Belegung des Moduls Technische Optik sollte ein weiteres Modul im Umfang von mindestens sechs Leistungspunkten gewählt werden.

Wahlpflichtbereich Technik II	Sose				Wise			
	V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP
Biosignale					3	1	2	8 MP
Chemie					3	1	1	5 MP
Medizinische Grundlagen					4	2		7 MP
Klinische Biomechanik					2	2		5 MP
Medizingerätetechnik	2		2	5	2		2	6 MP
Medizinische Physik					2	1	2	7 MP
Medizinprodukterecht					2		2	5 MP
Technisches Englisch	2		2	5 MP				
Biomedizinisches oder medizintechnisches Modul aus Auslandssemester				5 MP				

Vertiefungsmodulare Wirtschaft	V	Ü	P/S	CP
Behavioral Economics	2	2		5
Einführung in integrierte Informationssysteme	1	1	2	5
Grundlagen der digitalen Transformation			4	5
Grundlagen des Online Marketings	2	2		5
Grundlagen Projektmanagement	1	1	2	5
Grundlagen u. Techniken des wiss. Arbeitens	2	2		5
Humanressourcen Management	2	2		5
Internationales Management	2	2		5
Kommunikationstraining	1	1	2	5
Marktforschung	2	2		5
Markenmanagement	2	2		5
Patente und Innovationen	1	1	2	5
Unternehmensbewertung	2	2		5
Unternehmensplanspiel TOPSIM			4	5
Wirtschaftsrecht	2	2		5
Betriebswirtschaftliche Module aus Auslandssemester				10

SWS: Semesterwochenstunde
CP: Credit Points
MP: Modulprüfung
TP: Moduleilprüfung
V: Vorlesung
Ü: Übung
P: Praktikum
S: Seminar
Sose: Sommersemester
Wise: Wintersemester

6 Naturwissenschaftliche und technische Grundlagenmodule

6.1 Analog- und Digitaltechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Analog- und Digitaltechnik / Analogue and Digital Electronics	/1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0010																									
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 4 4 4 4 4																									
4 Workload		Workload insgesamt																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1070 799 1323">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1070 903 1323">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="903 1070 1161 1323">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1323 799 1458">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="799 1323 903 1368">Vorlesung 4</td> <td data-bbox="903 1323 1161 1368">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1368 799 1413">Übung</td> <td data-bbox="799 1368 903 1413">1</td> <td data-bbox="903 1368 1161 1413">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1413 799 1458">Praktikum</td> <td data-bbox="799 1413 903 1458">2</td> <td data-bbox="903 1413 1161 1458">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1458 799 1559">Summen</td> <td data-bbox="799 1458 903 1559">Summe Kontaktzeit in SWS 7</td> <td data-bbox="903 1458 1161 1559">Summe Kontaktzeit in Std. 105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1559 799 1731">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="799 1559 903 1626">Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="903 1559 1161 1626">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1626 799 1731">Summen</td> <td data-bbox="799 1626 903 1731"></td> <td data-bbox="903 1626 1161 1731">Summe Selbststudium in Std. 105</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	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung 4	60	Übung	1	15	Praktikum	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7	Summe Kontaktzeit in Std. 105	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	105	Summen		Summe Selbststudium in Std. 105	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1161 1070 1334 1323">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 1070 1513 1323">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1323 1334 1731">210</td> <td data-bbox="1334 1323 1513 1731">7</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	210	7
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 4	60																									
Übung	1	15																									
Praktikum	2	30																									
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7	Summe Kontaktzeit in Std. 105																									
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	105																									
Summen		Summe Selbststudium in Std. 105																									
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																										
210	7																										
5 5.1 Lernziele Die Studierenden lernen die Physik von Halbleiterbauteilen und die Grundlagen der analogen und digitalen Schaltungstechnik kennen und können entsprechende Schaltungen verstehen und entwickeln. Ein Schwerpunkt ist die Verarbeitung von Sensordaten.																											
<u>Analogtechnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Ersatzschaltbilder, Arbeitspunktbestimmung - Halbleiterbauelemente: Physik von pn-Übergänge, Funktion von Dioden und Transistoren, - Schaltungstechnik: Schaltungen mit Dioden, Transistorschaltungen, Operationsverstärker, - analoge Schaltungsgrundlagen der Digitaltechnik (Gatter, ADC, DAC) 																											

Digitaltechnik:

- Boole'sche Algebra: Verknüpfungen, Normalformen,
- Schaltnetze: physikalische Eigenschaften von Gattern, Entwurf und Analyse von Schaltnetzen wie Codierer, Multiplexer,
- Aufbau von Flipflops
- Schaltwerke: asynchrone Schaltungen mit Flipflops, synchrone Schaltwerke, Grundlagen eines Mikroprozessors

Praktikum:

- Anwendungen der AD-Technik

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

Die Veranstaltung baut auf den Veranstaltungen Physik I und II und Elektrotechnik auf

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 von 120 Minuten Umfang oder mündliche Prüfung

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Anerkennung der Ausarbeitungen zum 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. Thomas Rose

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Thomas Rose

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

6.2 Elektrotechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Elektrotechnik / Basic Electrical Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0031				
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	Pf				3	
	Pf				3	
	Pf				3	
	Pf				3	
	Pf				3	
	Pf				5	
	Pf				5	
	Pf				3	
	Pf				3	
	Pf				3	
4 Workload					Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	4	60	240	8	
	Übung	1	15			
	Praktikum	2	30			
	Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 7	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 105			
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Nachbereitung Vorlesung		35	240	8	
	Vorbereitung Übung		50			
	Vor-/Nachbereitung Praktikum		50			
	Summen		<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 135			

5 5.1 Lernziele

Nach dem Besuch der Veranstaltung kennen die Studierenden die für die Beschreibung von elektrischen Schaltungen grundlegenden Größen und Zusammenhänge.
 Sie sind in der Lage die wichtigsten Verfahren der Netzwerkanalyse anzuwenden und damit elektrische Schaltungen mit passiven Bauelementen zu analysieren. Sie können einfache Schaltungen aufbauen und die elektrischen Größen mit den hierfür notwendigen Messgeräten erfassen.
 Sie kennen die Feldgrößen und grundlegenden Zusammenhänge bei elektrischen und magnetischen Feldern und sind in der Lage die Feldgrößen für einfache Geometrien zu berechnen.

5.2 Lerninhalte

- Gleichstromkreise mit passiven Bauelementen:
 - Strom - und Stromdichte, Spannung, spezifischer Widerstand, Ohmsches Gesetz, Messung von Strom und Spannung, Leistung, Kirchhoff'sche Regeln, ideale und reale Spannungs- und Stromquellen, Strom- und Spannungsteiler, Methoden der Netzwerkberechnung, Potential, Leistung
- Elektrisches Feld:
 - Feldgrößen, Coulombkraft, Kapazität, spezielle Kondensatoranordnungen, elektr. Energie
- Strömungsfeld
- Magnetisches Feld:
 - Feldgrößen, magn. Fluss, Durchflutungsgesetz, Superposition, ferromagnetische Materialien
- Wechselstrom:
 - Wechselgrößen, Grundsaltungen, Phasenverschiebung, Schein-, Wirk- und Blindleistung
 - Schwingkreise
 - Ausgleichsvorgänge
 - Transformator

→ 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, ...)

Inhaltlich baut die Veranstaltung auf Physik II, Mathematik I und Mathematik II auf.

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

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die Teilnahme am Praktikum und die Anerkennung der Ausarbeitungen zum 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

E Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Chlebek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Chlebek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

6.3 Informatik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Informatik / Computer Science	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0038			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input 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			
Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	1			
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Pf	1			
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	1			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	3			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis Plus	Pf	5			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	1			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Pf	1			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	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)	Vorlesung-1	2	30		
	Praktikum-1	2	30		
	Vorlesung-2	2	30		
	Vorlesung-2	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		100	300	10
	Prüfungsvorbereitung		68		
	Repetitorium		12		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 180		

5.1 Lernziele

Die Studierenden sollen neben Grundlagen der Informationsverarbeitung die wichtigsten Algorithmen und Datenstrukturen anhand eigener Programmierung in den Sprachen Java und Matlab kennen lernen, sowie typische Anwendungen der Datenverarbeitung in der naturwissenschaftlich-technischen Praxis bearbeiten.

5.2 Lerninhalte

Informatik I :

1. Grundlagen, Betriebssysteme, Datei-Organisation
2. Codierung von Informationen in Computern
3. Grundlagen der Programmierung in Java
 - Datentypen
 - Operatoren
 - Steueranweisungen, Kontrollstrukturen
 - Methoden
 - arrays, Referenzen
 - Ein-Ausgabe
 - Objekt-Orientierte Programmierung
 - Vererbung und Polymorphismus

Informatik II :

1. Erweiterte Programmier Techniken in Java
 - Graphik
 - Benutzeroberflächen (GUI)
2. Einführung in Matlab / octave
3. Anwendungen in Matlab / octave

→ 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 (180 min) oder mündliche Prüfung (bis 40 min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- 1) regelmäßige Teilnahme ($\geq 80\%$) am Praktikum
- 2) Abschlusstest (je ein Test pro Semester)

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. J. Nellessen

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. J. Nellessen

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

6.4 Konstruktionstechnik und CAD

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Konstruktionstechnik und CAD / Design Technology and CAD	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0056			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input 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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2 2 2 2 2 4 4 2 2 2			
4 Workload	Workload insgesamt				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde 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		
	Praktikum	4	60		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten		70	180	6
	Prüfungsvorbereitung		20		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		

5.1 Lernziele

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung des ersten Semesters können die Studierenden technische Zeichnungen, als wichtigstes technisches Kommunikationsmittel verstehen, selbst anwenden und bewerten. Die Studierenden verstehen unterschiedliche Zeichnungen auf konkrete technische Fragestellungen hin zu bewerten.

Nach Abschluss des zweiten Teils der Modulveranstaltung können die die Studierenden ein 3D-CAD-Programm anwenden und verstehen die Vorteile des computergestützten Konstruierens, im Vergleich zu konventionellen Verfahren. Beim Erstellen komplexer Baugruppen aus einzelnen 3D-Elementen erkennen die Studierenden die Wichtigkeit der exakten Entwicklung der einzelnen Elemente und deren Einfluss auf die Funktion der Baugruppe.

5.2 Lerninhalte

Im ersten Semester werden die Grundlagen des Technischen Zeichnens vermittelt. Inhalte sind die unterschiedlichen Darstellungsarten von Körpern (orthogonale und axonometrische), Schnitte und Bemaßung. Detailliert behandelt werden zudem Passungen und Toleranzen (Form-, Lage- und Maßtoleranzen) sowie deren Anwendung an konkreten Beispielen.

Im zweiten Semester werden die im ersten Semester erarbeiteten Grundlagen mit Hilfe von modernen 3D-CAD-Systemen angewendet. Inhalte sind hierbei dreidimensionale Technische Zeichnungen und Modelle selbständig zu erstellen. Weiterhin erfolgt die Verbindung der einzelnen 3D-Modelle zu komplexen Baugruppen in Verbindung mit einfachen Verformungs- und Festigkeits-Modellierungen.

→ 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

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

Bestehen der Prüfung sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Praktika

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

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Praktika

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

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Dipl.-Ing. Ulrich Wilpsbäumer; Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

6.5 Maschinen- und Konstruktionselemente

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Maschinen- und Konstruktionselemente / Machine- and Design Elements	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0065			
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5 5 5 5 7 7 5 5 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	5
	Übung	2	30		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten		45	150	5
	Prüfungsvorbereitung		30		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 75		
5 5.1 Lernziele Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden den Zusammenhang der Module Werkstofftechnik (teils Fertigungstechnik), Technische Mechanik, Konstruktionstechnik und CAD als auch Maschinenelemente hinsichtlich konstruktionstechnischer Fragestellungen. Sie können dabei beliebige Bauteile, die nicht nur den behandelten Maschinenelementen entsprechen, zunächst entwerfen, und im fortschreitenden Konstruktionsprozess kontinuierlich verbessern. Nicht zuletzt verstehen Sie die Bedeutung von exaktem und systematischem Vorgehen im Konstruktionsprozess, um schließlich ein funktions-, fertigungs- und anforderungsgerechtes Bauteil zu erhalten.					

5.2 Lerninhalte

Aufbauend auf den Modulen werden unterschiedliche Maschinenelemente, wie Achsen/Wellen, Schraubverbindungen, Lager usw. behandelt. Hierbei werden Festigkeitsnachweise als auch Berechnungen der Verformung der Bauteile durchgeführt. Beim konstruktiven Teil des Moduls werden die Maschinenelemente unter Berücksichtigung und Zuhilfenahme der o.g. Module im Detail konstruiert und als technische Zeichnungen fertigungsgerecht dargestellt.

→ 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, ...)

Die Kenntnisse aus den Modulen Werkstofftechnik (teils Fertigungstechnik), Technische Mechanik und Konstruktionstechnik und CAD 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 sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen

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

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den 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

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

Dipl.-Ing. Ulrich Wilpsbäumer

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

6.6 Mathematik I

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik I / Mathematics I		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0068	
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	
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie		Pf		1	
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus		Pf		1	
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie		Pf		3	
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus		Pf		3	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik		Pf		1	
Bachelorstudiengang Physikalische Technik		Pf		1	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik		Pf		1	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik		Pf		1	
Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen		Pf		1	
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	4	60	180	6
	Übung	2	30		
	Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 6	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 90		
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben		75		
	Prüfungsvorbereitung		15		
	Summen		<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 90		
5 5.1 Lernziele					
Die Mathematik-Ausbildung beschäftigt sich zum einen mit der mathematischen Beschreibung technischer, naturwissenschaftlicher und ökonomischer Sachverhalte sowie deren Lösungsverfahren und –bestimmung. Sie bereitet somit die in den Modulen des Studiums benötigten ingenieur-mathematischen Grundlagen auf. Zum anderen werden mittelbar eine logisch-analytische Denkweise, das Abstraktionsvermögen und das Denken in Zusammenhängen geschult. Über diese Veranstaltung soll konkretes mathematisches Rüstzeug für die Anwendung in Studium und Beruf zur Verfügung gestellt werden.					

5.2 Lerninhalte

Logik und Mengen

Klassische Aussagenlogik (Logische Operationen, Wahrheits-tafeln, Normalformen; Umformung logischer Ausdrücke); Aussageformen (Allquantor, Existenzquantor); Elementare Mengenlehre (Menge und Teilmenge, Vereinigung und Durchschnitt, Komplement, Potenzmenge, Mengenalgebra)

Zahlen und Folgen

Reeller Zahlenkörper (Aufbau des Zahlensystems, Rechengesetze, Prinzip der vollständigen Induktion); Summen, Produkte, elementare Kombinatorik (Umgang mit Summen-zeichen und Produktzeichen, Fakultät und Permutationen, Binomialkoeffizienten und Kombinationen, binomischer Lehrsatz und Pascalsches Dreieck); Anordnung der reellen Zahlen (Positivität und Negativität; Absolutbetrag, Rechnen mit Ungleichungen und Beträgen); Zahlenfolgen (beschränkte Folgen, monotone Folgen, Konvergenz und Grenzwert, Grenzwertsätze und Rechnen mit Grenzwerten, rekursive Folgen)

Reelle Funktionen

Funktionen einer Veränderlichen (Definitions- und Wertebereich, Funktionsgraph, Komposition von Funktionen, Nullstellen, Polstellen, Asymptoten); Grenzwerte und Stetigkeit (Grenzwert und Übertragungsprinzip, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Zwischenwertsatz, Bisektion zur Nullstellen-bestimmung, Umkehrfunktion, monotone Funktionen); wichtige elementare Funktionen (Exponential- und Logarithmusfunktion, Potenz- und Logarithmengesetze, trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, Grad- und Bogenmaß, Additions-theoreme und Beziehungen zwischen den Kreisfunktionen); Funktionen mehrerer Veränderlicher (Darstellungsarten, Stetigkeit in einem Punkt und in einem Gebiet, Stetigkeits-eigenschaften)

Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen

Differenzquotient und Differentialquotient (Ableitung und Tangente, lineare Approximation, Zusammenhang mit Stetigkeit), Rechenregeln (Linearität, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Differentiation der Umkehrfunktion), Ableitung höherer Ordnung; Newton-Verfahren (Vielfachheit einer Nullstelle, Newton-Verfahren für einfache und m-fache Nullstellen); Mittelwertsatz und Taylorformel (Satz von Rolle und Mittelwertsatz, lokale Approximation und Taylorformel mit Restglied); Regel von l'Hospital (Grenzwerte unbestimmter Ausdrücke); Kurvendiskussion (Lokale Extrema, Satz von Fermat, monotone Funktionen, konkave/konvexe Funktionen, Wendepunkte, globale Extrema)

Integralrechnung

Bestimmtes Integral (Integrierbarkeit), Eigenschaften des Integrals (Linearität, Intervalladditivität, Mittelwertsatz), Integrierbarkeit monotoner Funktionen und stetiger Funktionen; Fundamentalsätze (Integralfunktion, Stammfunktion, Hauptsatz, unbestimmtes Integral); Integrationsmethoden (Grundintegrale, Partielle Integration, Substitution, Partialbruchzerlegung); Numerische Integration (Summierte Quadraturformeln, Recht-eck-, Mittelpunkts-, Trapez- und Simpsonregel mit Fehlerbetrachtungen)

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

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

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen verfügbar

Literatur:

Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler , Band 1 bis 3

Albert Fetzner, Heiner Fränkel: Mathematik, Band 1 und 2

Tilo Arens u.a.: Mathematik; Teubner – Taschenbuch der Mathematik

Springer's mathematische Formeln

6.7 Mathematik II + III (Statistik)

<p>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik II und III / Mathematics I and III</p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional) MATHE2 MATHE3</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0070 PHY.1.0073</p>			
<p>2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester</p>				
<p>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p> <p>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik</p> <p>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien</p> <p>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik</p> <p>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p> <p>Pf</p> <p>Pf</p> <p>Pf</p> <p>Pf</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p> <p>2 + 3</p> <p>2 + 3</p> <p>2 + 3</p> <p>2. + 3</p>			
<p>4 Workload</p>		<p>Workload insgesamt</p>			
	<p>Lehrformen/ Form</p>	<p>SWS je Lehrform</p>	<p>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</p>	<p>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</p>	<p>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</p>
<p>Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</p>	<p>Mathematik II Vorlesung</p> <p>Mathematik II Übung</p> <p>Mathematik III Vorlesung</p> <p>Mathematik III Übung</p> <p>Summen</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>Summe Kontaktzeit in SWS 9</p>	<p>60</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>15</p> <p>Summe Kontaktzeit in Std. 135</p>	<p>270</p>	<p>9</p>
<p>Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</p>	<p>Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben</p> <p>Prüfungsvorbereitung</p> <p>Summen</p>		<p>105</p> <p>30</p> <p>Summe Selbststudium in Std. 135</p>		
<p>5.1 Lernziele</p> <p>Mathematik II</p> <p>Die Mathematik-Ausbildung beschäftigt sich zum einen mit der mathematischen Beschreibung technischer, naturwissenschaftlicher und ökonomischer Sachverhalte sowie deren Lösungsverfahren und –bestimmung. Sie bereitet somit die in den Modulen des Studiums benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen auf. Zum anderen werden mittelbar eine logisch-analytische Denkweise, das Abstraktionsvermögen und das Denken in Zusammenhängen geschult. Über diese Veranstaltung soll konkretes mathematisches Rüstzeug für die Anwendung in Studium und Beruf zur Verfügung gestellt werden. Dies wird durch vielseitige Bezüge zur numerischen Mathematik ergänzt.</p>					

Mathematik III (Statistik)

Methodenkompetenz für den Umgang mit und die Anwendung von statistischen Verfahren.

5.2 Lerninhalte

Mathematik II

Lineare Algebra und analytische Geometrie

Vektorräume (Basis und Dimension, Skalarprodukt, Distanz und Norm); Analytische Geometrie (Winkel-, Vektor- und Kreuzprodukt, Spatprodukt, Geraden- und Ebenendarstellungen); Matrizenalgebra (Matrizenkalkül, transponierte Matrix, Rang, Invertierung, reguläre und singuläre Matrizen)

Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher

Ableitungen (partielle Ableitung und Richtungsableitung, totales Differential und Tangentialebene, partielle Ableitungen höherer Ordnung, Satz von Schwarz über gemischte Ableitungen); Extrema (stationäre Punkte, Hessematrix, lokale Extrema und Sattelpunkte)

Reihen

Reihen mit konstanten Gliedern (Partialsommen und Konvergenz, Leibnizkriterium für alternierende Reihen, absolute Konvergenz), Konvergenzkriterien (Quotienten- und Wurzelkriterium, Majoranten- und Minorantenkriterium), geometrische Reihen, harmonische Reihen, Teleskopreihen; Potenzreihen (Koeffizienten und Entwicklungspunkt; Rechenregeln, Konvergenzradius, gliedweise Differentiation und Integration, Taylorreihe, Weierstraßscher Approximationssatz)

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Differentialgleichungen 1. Ordnung (Anfangswertproblem), Existenz- und Eindeutigkeitsatz, Lösungsmethoden (Separation, lineare Substitution, Ähnlichkeits-Differentialgleichung, lineare Differentialgleichung, Potentialfunktion und exakte Differentialgleichung); Differentialgleichungen höherer Ordnung (lineare DGL's n-ter Ordnung, Fundamentalsystem, Lineare DGL's mit konstanten Koeffizienten und charakteristisches Polynom, Variation der Konstanten und spezielle Ansätze, Potenzreihenansatz); Numerische Lösungsverfahren (Linien-element und Richtungsfeld, Verfahren von Euler-Cauchy, Heun und Runge-Kutta)

Interpolation und Approximation

Algebraische Interpolation (Existenz- und Eindeutigkeitsatz, Newton-Interpolation, Restglied bei algebraischer Interpolation); Spline-Interpolation (kubische Splines); Ausgleichsrechnung (Fehlermaße, Approximationsaufgabe, diskrete Gaußsche Fehlerquadratmethode, lineare Regression)

Mathematik III (Statistik)

Datenerhebung und Datendarstellung (Grafische Darstellungen); Häufigkeitsverteilungen; Zentral- und Streuungsmaße; Regression; Korrelation; Stichproben; Zufallsvariablen und spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Grenzwertsätze; Konfidenzintervalle; Schätzen und Testen von Parametern; Einsatz von Tabellenkalkulations-Software

→ 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, ...)

Mathematikvorkenntnisse, wie z.B. in Mathematik I vermittelt

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.)
Zu jedem Teilmodul Klausuren (jeweils 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (jeweils bis zu 40 Minuten)

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.

8.1 Veranstaltungssprache/n
 Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)
Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

Mathematik II

Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen verfügbar

Literatur:

Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 bis 3

Albert Fetzner, Heiner Fränkel: Mathematik, Band 1 und 2

Tilo Arens u.a.: Mathematik; Teubner – Taschenbuch der Mathematik

Springer's mathematische Formeln

Mathematik III

Kröpfl, Peschek, Schneider, Schönlieb: Angewandte Statistik

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3

Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, math. Statistik, statistische Qualitätskontrolle

L. Sachs: Angewandte Statistik; M. Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

6.8 Physik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Physik / Physics	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0094			
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			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	1 + 2			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Pf	1 + 2			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	1 + 2			
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	1 + 2			
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	1 + 2			
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3 + 4			
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	3 + 4			
4	Workload		Workload insgesamt			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde 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 Physik I	3	45	360	12
		Übung Physik I	2	30		
		Vorlesung Physik II	3	45		
		Übung Physik II	2	30		
		Praktikum Physik II	2	30		
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 12	Summe Kontaktzeit in Std. 180		
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Tutorium I + II		30	360	12
		Hausarbeiten, Prüfungsvorbereitung		150		
		Summen		Summe Selbststudium in Std. 180		

5 5.1 Lernziele

Fachlich: Die Studierenden sollen in großer Bandbreite die physikalischen Grundlagen wichtiger Effekte zum Verständnis von Mess-, Analyse- und Produktionsprozessen in Industrie und Forschung beherrschen. Im Praktikum sollen sie physikalische Fragestellungen durch geeignete Modelle beschreiben und durch entsprechende Messaufbauten eigenständig bearbeiten können.

Überfachliche Kompetenz: Sie sollen ihre Ergebnisse kritisch überprüfen und Wege zur Verbesserung der Messtechnik aufzeigen können. Durch Diskussionen im Team und mit Betreuern soll die Fähigkeit der Kommunikation und Problemerkennung erworben werden.

5.2 Lerninhalte

Die grundlegenden physikalischen Prinzipien folgender Bereiche werden vermittelt: Mechanik, Hydrodynamik, Thermodynamik, Schwingungen & Wellen, Elektrodynamik, Strahlenoptik. In der Übung werden Beispiele typischer 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 sowie das wissenschaftliche Schreiben 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, ...)

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 (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Prüfungszulassung durch

- a) Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum
- b) Erreichen von 50% der Maximalpunkte der wöchentlichen Übungen im WS und SS

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
Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

Literatur:

Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley-VCH

Mertins, Gilbert: Prüfungstrainer Experimentalphysik, Spektrum Akadem. Verlag, Hering,

Strohner: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag

Kuchling, Physik-Formelsammlung, Fachbuchv. Leipzig

6.9 Technische Mechanik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Mechanik / Applied Mechanics		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0118	
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	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik		Pf		1	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien		Pf		1	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik		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)	Vorlesung	2	30	150	5
	Übung	1	15		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 3	Summe Kontaktzeit in Std. 45		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten/Tutorium		75		
	Prüfungsvorbereitung		30		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 105		
5 5.1 Lernziele					
<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden beliebige Bauteile in ein mechanisches Modell überführen und dieses sowohl statisch als auch von der Festigkeit her betrachtet berechnen.</p> <p>Die Studierenden erlernen dabei Probleme der Mechanik ingenieurtechnisch zu abstrahieren und eigenständig zu lösen, unter Verwendung grundlegender mathematischer Methoden zur Bearbeitung mechanischer Aufgabenstellungen.</p> <p>Sie erlernen weiterhin Ergebnisse kritisch zu beurteilen und auf ihre Praxistauglichkeit hin zu überprüfen und zu bewerten.</p>					
5.2 Lerninhalte					
<p>Der erste Teil der Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Statik starrer Körper. Behandelt werden das Freimachen von Bauteilen, das zentrale und allgemeine ebene Kräftesystem (Resultierende, Kräftepaar, Moment), Schwerpunktbestimmung, Gleichgewicht ebener Systeme, Fachwerke, Schnittgrößen und die Zusammenhänge von Reibung und Haftung.</p> <p>Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Festigkeitslehre behandelt, konkret Zug- Druck-Belastungen, Schubspannungen, Biegespannungen und Verformung, Torsion als auch zusammengesetzte Beanspruchungen.</p> <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	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen
	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 Regelmäßige und aktive Teilnahme an den 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.-Ing. Alexander Riedl
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.10 Werkstoff- und Fertigungstechnik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Werkstoff- und Fertigungstechnik / Materials Engineering and Manufacturing Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0124			
2.1 Modulturnus: Angebot in <input 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				
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 1 1 1 1 3 3 1 1 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)	Vorlesung Werkstofftechnik I Praktikum Werkstofftechnik I Vorlesung Werkstofftechnik II Praktikum Werkstofftechnik II Vorlesung Fertigungstechnik Summen	2 1 2 1 2 8	30 15 30 15 30 Summe Kontaktzeit in SWS 120	240	8
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung Vorlesung und Prüfung Prüfungsvorbereitung Summen		90 30 Summe Selbststudium in Std. 120		

5.1 Lernziele

Die Studierenden verstehen nach Abschluss der Modulveranstaltung Struktur und Eigenschaften technischer Werkstoffe. Mit diesem Wissen ist es ihnen möglich, für konkrete Fragestellungen die optimalen Werkstoffe auszuwählen, die Vor- als auch Nachteile abzuschätzen und zu bestimmen, wie die ausgewählten Werkstoffe auf die Anwendung hin optimiert werden können, beispielsweise durch eine Wärmebehandlung. Weiterhin können die Studierenden passende Werkstoffprüfungen bestimmen als auch anwenden. Ergänzend ist es Ihnen möglich, passende Analysemethoden für teils nicht bekannte Werkstoffe auszuwählen.

Ergänzend können die Studierenden passende Fertigungsmethoden auswählen und bewerten, unter den Gesichtspunkten einer technisch und wirtschaftlich zweckmäßigen Fertigung.

5.2 Lerninhalte

Inhalte im Vorlesungsteil Werkstofftechnik sind Grundlagen amorpher, teilkristalliner und kristalliner Werkstoffe, Kräfte und Wechselwirkungen zwischen Atomen, wichtige Werkstoffeigenschaften, Werkstoffprüfung (Zugversuch, Härteprüfung etc.), Kristallisation und thermisch aktivierte Vorgänge, Legierungsbildung und Zustandsdiagramme, Wärmebehandlung von metallischen Werkstoffen, Werkstoffnormung, Eisengusswerkstoffe und NE-Metalle, Kunststoffe (Thermoplaste, thermoplastische Elastomere, Elastomere und Duroplaste)

Inhalte im Teil Fertigungstechnik sind Urformen (Gießen, generative Verfahren, Faserverbundherstellung), Umformen, Trennen (spanende, nicht spanende Verfahren, Oberflächenbearbeitung), Fügen (Schweißen, Kleben, Löten) und Beschichten (PVD- und CVD-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

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

Bestehen der Prüfung sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Praktika

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 zu 40 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Praktika

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

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

7 Wahlpflichtbereich Technik I

7.1 Angewandte Informatik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Angewandte Informatik (Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer und Regelungstechnik) / Applied Computer Science	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0012																																	
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 Bachelorstudiengang Elektrotechnik Dualer Bachelorstudiengang Elektrotechnik Bachelorstudiengang Informatik Dualer Bachelorstudiengang Informatik Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf Wpf Wpf Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5 7 5 7 5 5 3, 5 3, 5																																	
4 Workload																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1171 799 1429">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1171 903 1429">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="903 1171 1163 1429">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1429 799 1621"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td data-bbox="799 1429 903 1473">1</td> <td data-bbox="903 1429 1163 1473">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1473 799 1518">Vorlesung</td> <td data-bbox="799 1473 903 1518">1</td> <td data-bbox="903 1473 1163 1518">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1518 799 1563">Praktikum</td> <td data-bbox="799 1518 903 1563">4</td> <td data-bbox="903 1518 1163 1563">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1563 799 1621">Summen</td> <td data-bbox="799 1563 903 1621">Summe Kontaktzeit in SWS 5</td> <td data-bbox="903 1563 1163 1621">Summe Kontaktzeit in Std. 75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1621 799 1756"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td data-bbox="799 1621 903 1756"></td> <td data-bbox="903 1621 1163 1756">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1756 799 1800">Vor-/Nachbereitungen</td> <td data-bbox="799 1756 903 1800"></td> <td data-bbox="903 1756 1163 1800">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1800 799 1854">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="799 1800 903 1854"></td> <td data-bbox="903 1800 1163 1854">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1854 799 1912">Summen</td> <td data-bbox="799 1854 903 1912"></td> <td data-bbox="903 1854 1163 1912">Summe Selbststudium in Std. 75</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	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	1	15	Vorlesung	1	15	Praktikum	4	60	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		45	Vor-/Nachbereitungen		45	Prüfungsvorbereitung		30	Summen		Summe Selbststudium in Std. 75	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="799 1171 1163 1240">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="799 1240 979 1429">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="979 1240 1163 1429">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="799 1429 979 1854" style="text-align: center;">150</td> <td data-bbox="979 1429 1163 1854" style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	150	5
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)	1	15																																	
Vorlesung	1	15																																	
Praktikum	4	60																																	
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75																																	
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		45																																	
Vor-/Nachbereitungen		45																																	
Prüfungsvorbereitung		30																																	
Summen		Summe Selbststudium in Std. 75																																	
Workload insgesamt																																			
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																		
150	5																																		
5 5.1 Lernziele Entwickelte Fachkompetenz: -datenflussorientierte Programmierung -Ansteuerung von Messgeräten mit dem PC -Programmierung von eingebetteten Systemen Entwickelte Sozialkompetenz:																																			

- Bearbeitung von Programmieraufgaben in kleinen Teams
- Erstellung von Aussagekräftigen Schnittstellenbeschreibungen

Entwickelte Selbstkompetenz:

- Selbstständige Bearbeitung von gegebenen Aufgaben
- Entwicklung der notwendigen Disziplin bei der Einhaltung eines geforderten Programmierstils und der Dokumentation

Entwickelte Methodenkompetenz:

- Verwendung von Dokumentation, online und offline Hilfsfunktionen und Suchfunktionen zur eigenständigen Lösung neuer Aufgaben

5.2 Lerninhalte

Die Veranstaltung besteht zunächst aus einer Einführung in eine graphische Programmiersprache (z.B. LabVIEW oder Simulink). Hierbei werden neben einer Einführung in die verwendete Entwicklungsumgebung und den Grundlagen der datenflussorientierten Programmierung auch fortgeschrittene Themen wie das Erstellen von Benutzeroberflächen, die Synchronisation von parallelen Prozessen oder Werkzeuge und Verfahren zur Fehlersuche behandelt. Die verwendete Programmierumgebung wird zudem verwendet, um Daten mit externen Geräten auszutauschen und zu verarbeiten. Es wird auch demonstriert, wie selbst erstellte Programme auf eingebetteten Systemen lauffähig gemacht werden können.

→ 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, ...)

Inhaltlich sind Grundkenntnisse in Physik, Mathematik, Elektrotechnik und Informatik hilfreich.

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 inkl. praktischer Prüfung (180 min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche 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. Tillmann Sanders

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Tillmann Sanders

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

Je nach verfügbaren Rechnerräumen, max. 2 Teilnehmer pro Arbeitsstation

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

7.2 Computergestützte Simulation

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Computergestützte Simulation / Computer Aided Simulation	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0026		
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 Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 4 4 4		
4 Workload		Workload insgesamt		
	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!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Praktikum Summen	1 2 Summe Kontaktzeit in SWS 3	15 30 Summe Kontaktzeit in Std. 45	
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Nachbereitung Vorlesung Vor- / Nachbereitung Praktikum Summen		15 90 Summe Selbststudium in Std. 105	150 5
5 5.1 Lernziele Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende elektrotechnische Schaltungen rechnergestützt mit Hilfe eines auf SPICE basierenden Programms zu analysieren, Varianten abzuschätzen und ihre Ergebnisse mit denen anderer Studierender zu vergleichen.				
5.2 Lerninhalte Kirchhoffsche Regeln als Basis der Netzwerkanalyse grundlegender Befehlssyntax des Programms SPICE Analysearten (DC,AC, transient, Monte-Carlo-Analyse, parametrisierte Analyse) Behandlung von Grundsaltungen mit passiven Bauelementen, Transistoren und Operationsverstärkern mit begleitenden Programmieraufgaben im Praktikum				
→ 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 (90 Min) oder mündliche Prüfung (30 Min)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Durchführung aller Versuche im Praktikum und Anerkennung der Ausarbeitungen zum 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 <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. J. Chlebek
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. J. Chlebek
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.3 Grundlagen der Lasertechnik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Lasertechnik / Principles of Laser Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0034			
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 Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Wpf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 4 4 4 2			
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 Übung Summen	2 1 Summe Kontaktzeit in SWS 3	30 15 Summe Kontaktzeit in Std. 45	150	5
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen		105 Summe Selbststudium in Std. 105		
5.1 Lernziele Die Studierenden sollen Prinzip und Aufbau von Lasersystemen kennen lernen, um Laserquellen zu modifizieren, zu warten und um sie bei technischen Anwendungen einzusetzen. (Die Erkenntnisse sind nicht ausreichend, um Laser zu entwickeln). Mit diesen Erkenntnissen soll der Studierende auch in der Lage sein, in der späteren beruflichen Praxis neu hinzukommende Laserquellen zu verstehen.					
5.2 Lerninhalte Nach einer kurzen Vorstellung der historischen Entwicklung wird die Emission/Absorption von Strahlung im 2-Niveau-System behandelt. Unterschiedliche Linienverbreiterungen werden vorgestellt. Es folgt weiterhin die Verstärkung durch Besetzungsinversion. Für das Prinzip des Lasers werden die drei wesentlichen Komponenten „Aktives Medium (3- und 4-Niveau-System)“, „Resonatoren (inkl. Interferenz-Spiegel)“ und unterschiedliche „Anregungsprinzipien“ erläutert. Der Laseroszillator wird aus diesen Komponenten aufgebaut und charakteristische Eigenschaften (Schwelle, Wirkungsgrad, Divergenz, Moden etc.) werden vorgestellt. Für die Praxis bedeutende Lasersysteme (bspw. Dioden-, HeNe-, Nd:YAG- und CO ₂ -Laser)					

	werden näher betrachtet. Besonderes Augenmerk gilt zukunftsorientierten Laserquellen, wie bspw. Diodenlaser, Faserlaser und Scheibenlaser.
6	Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Inhaltlich baut das Modul auf Physik, Quantenphysik, Mathematik I/II/III auf
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 Min) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird empfohlen, da der Inhalt auch Bestandteil vom Prüfungsstoff ist. Die Teilnahme ist jedoch nicht zwingend.
	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. Klaus Dickmann
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Klaus Dickmann
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.4 Ingenieurwissenschaftliches Modul aus Auslandssemester

Im Rahmen eines Auslandssemesters können sich Studierende ein an einer ausländischen (Partner-)hochschule absolviertes geeignetes ingenieurwissenschaftliches Modul im Umfang von mindestens fünf Leistungspunkten auf vorherigen schriftlichen Antrag und nach Zustimmung des Prüfungsausschusses als Wahlpflichtmodul 2 anrechnen lassen.

7.5 Laseranwendungen

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Laseranwendungen / Laser Application	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0064
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
	Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik	Pf	5
	Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Wpf	5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Wpf	5
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 Übung Summen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst- studium in Std.
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen	Summe Kontaktzeit in Std. 75 Summe Selbststudium in Std. 105
		3 2 5	180
		45 30 75	6
5	5.1 Lernziele Die Studierenden sollen praxisrelevante Einsatzgebiete des Lasers kennen lernen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen sollen sie in der Lage sein, Laser für neue Anwendungen in der Technik einzusetzen. Schwerpunkte der Qualifikationsziele beziehen sich auf die praxisorientierte Lasermesstechnik, Lasermaterialbearbeitung und den Einsatz von Lasern in Konsumgütern.		
	5.2 Lerninhalte Anwendungen in der Lasermesstechnik beziehen sich überwiegend auf inkohärente Lasermessverfahren (bspw. Laufzeitmessung, Phasenmodulation, Autofokus, SNOM, Triangulation, Streifenprojektion). Als beispielhaftes kohärentes Messverfahren wird das Laser-Längeninterferometer erläutert. Als Anwendungsbeispiele aus der Lasermaterialbearbeitung werden das Schneiden, Bohren, Beschriften, Schweißen und Härten vorgestellt. Weiterhin werden Kenntnisse zum Einsatz des Lasers in Konsumgütern (CD-Spieler, CD-ROM, Hologramm/Scheckkarten etc.) vermittelt. Andere Anwendungen sind Barcode-Scanner und Datenübertragung in Lichtleitfasern. Vor Aufnahme des Praktikums werden in einer Pflichtveranstaltung allen Studierenden umfangreiche Erkenntnisse zum Laserstrahlenschutz vermittelt. Das Praktikum findet in kleinen Gruppen (ca. 2 Personen) an Versuchen zu allen o.g. Themen statt.		

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> <ul style="list-style-type: none"> • Inhaltlich baut das Modul auf Grundlagen der Lasertechnik und Technische Optik I auf • Für die Durchführung des Praktikums ist die Teilnahme an der Lasersicherheitsunterweisung erforderlich
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anerkennung des Praktikums • Bestehen der Prüfung
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Anerkennung des Praktikums (d.h. erfolgreiches Kolloquium / Antestat in kleinen Gruppen vor Beginn jedes Versuchs, Durchführung der Versuche incl. konkreter Aufgabenstellungen, erfolgreiches Abtestat)</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 checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Klaus Dickmann</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Klaus Dickmann</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

7.6 Messtechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Messtechnik / Systems for Measurement Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0086																											
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 Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis Plus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3 3 5 5 3, 5 3, 5																											
4 Workload																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 958 799 987">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="395 987 799 1070">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="395 1070 799 1211">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 1211 799 1301">Vorlesung</td> <td data-bbox="395 1211 799 1301">3</td> <td data-bbox="395 1211 799 1301">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1301 799 1391">Übung</td> <td data-bbox="395 1301 799 1391">1</td> <td data-bbox="395 1301 799 1391">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1391 799 1473">Summen</td> <td data-bbox="395 1391 799 1473">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td data-bbox="395 1391 799 1473">Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1473 799 1563">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="395 1473 799 1563">Vor-/Nachbereitung</td> <td data-bbox="395 1473 799 1563">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1563 799 1637">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="395 1563 799 1637"></td> <td data-bbox="395 1563 799 1637">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1637 799 1637">Summen</td> <td data-bbox="395 1637 799 1637"></td> <td data-bbox="395 1637 799 1637">Summe Selbststudium in Std. 90</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	Vorlesung	3	45	Übung	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-/Nachbereitung	60	Prüfungsvorbereitung		30	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="805 958 1155 987">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="805 987 1155 1070">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="805 1070 1155 1211">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="805 1211 1155 1391">150</td> <td data-bbox="805 1211 1155 1391">5</td> </tr> </tbody> </table>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	150	5
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																											
Vorlesung	3	45																											
Übung	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-/Nachbereitung	60																											
Prüfungsvorbereitung		30																											
Summen		Summe Selbststudium in Std. 90																											
Workload insgesamt																													
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																												
150	5																												
5 5.1 Lernziele Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen der Messtechnik kennen, mit den wichtigsten messtechnischen Verfahren und Geräten vertraut sein, sowie die praktischen Fähigkeiten zum Aufbau und Betrieb von messtechnischen Geräten besitzen.																													
5.2 Lerninhalte 1) Einführung in die Grundlagen der Messtechnik (Strukturen, statische Eigenschaften), 2) Überblick über Sensoren und zugehörige Messverfahren, 3) OP-Verstärker-Grundlagen und Signalverarbeitungs-Schaltungen 4) anzeigende und registrierende Geräte → 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 (90 min) oder mündliche Prüfung (bis 40 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. J. Nellessen
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. J. Nellessen
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.7 Sensortechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Sensortechnik / Sensor Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0115
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 Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5 5 5 5
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 Übung Praktika Summen	2 1 1 Summe Kontaktzeit in SWS 4
		30 15 15 Summe Kontaktzeit in Std. 60
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen	120 Summe Selbststudium in Std. 120
180	5 5.1 Lernziele Die Studierenden lernen die physikalischen Grundlagen von Sensoren und zeitgemäße Anwendungen Umgebungen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, problemspezifisch geeignete Sensoren zu finden, zu bewerten und anzuwenden sowie zu entwickeln. <u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die wesentlichen Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz sind die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs sowie Präsentationstechnik (Vortrag) und das Verfassen eines kurzen wissenschaftlichen Berichts.	5.2 Lerninhalte - Einführung: typische Anwendungen von Sensoren, Strukturierung der Sensorik - Sensoren und Verfahren zur Messung verschiedener physikalischer Größen wie Temperatur, Druck, Magnetfeld, optische Strahlung, Bildwandler, Piezo- und Pyrosensoren, einschließlich der zugehörigen Analogelektronik - Überblick über Chemo- und Bio-Sensoren - Überblick über Herstellverfahren für Sensoren, insbesondere aus der Mikrosystemtechnik

- Fallbeispiele zur Auswahl und Anwendung von Sensoren in industrieller und anderer Umgebung

Überfachliche Kompetenz:

- Die Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz werden im Praktikum eingeübt. Bei der Vorbereitung und Ausarbeitung werden Literaturrecherche und Teamarbeit durchgeführt. Die Ergebnisse der Versuche werden in einem schriftlichen Bericht dargelegt.

→ 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, ...)

Das Modul baut inhaltlich auf Physik I und II, Elektrotechnik und Analog- und Digitaltechnik auf

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 im Umfang von 90 Minuten oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Anerkennung der Ausarbeitung zum 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. Thomas Rose

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Thomas Rose

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

7.8 Technische Optik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Optik / Applied Optics	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0119																																										
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Beginn ist nur im Sommersemester möglich	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester																																											
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Wpf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 + 5 4 + 5 4 + 5 2 + 3																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 808 1161 1126">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1161 808 1514 869">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 869 391 1126"></th> <th data-bbox="391 869 798 1126">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 869 933 1126">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="933 869 1161 1126">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 data-bbox="1161 869 1337 1126">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1337 869 1514 1126">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 1126 391 1451" rowspan="6">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="391 1126 798 1164">Vorlesung Technische Optik I</td> <td data-bbox="798 1126 933 1164">2</td> <td data-bbox="933 1126 1161 1164">30</td> <td data-bbox="1161 1126 1337 1451" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">270</td> <td data-bbox="1337 1126 1514 1451" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1164 798 1202">Übung Technische Optik I</td> <td data-bbox="798 1164 933 1202">1</td> <td data-bbox="933 1164 1161 1202">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1202 798 1240">Vorlesung Technische Optik II</td> <td data-bbox="798 1202 933 1240">2</td> <td data-bbox="933 1202 1161 1240">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1240 798 1279">Übung Technische Optik II</td> <td data-bbox="798 1240 933 1279">1</td> <td data-bbox="933 1240 1161 1279">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1279 798 1317">Praktikum Technische Optik II</td> <td data-bbox="798 1279 933 1317">2</td> <td data-bbox="933 1279 1161 1317">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1317 798 1451">Summen</td> <td data-bbox="798 1317 933 1451">Summe Kontaktzeit in SWS 8</td> <td data-bbox="933 1317 1161 1451">Summe Kontaktzeit in Std. 120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 1451 391 1624" rowspan="2">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="391 1451 798 1520">Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="798 1451 933 1520"></td> <td data-bbox="933 1451 1161 1520">150</td> <td data-bbox="1161 1451 1337 1624" rowspan="2"></td> <td data-bbox="1337 1451 1514 1624" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1520 798 1624">Summen</td> <td data-bbox="798 1520 933 1624"></td> <td data-bbox="933 1520 1161 1624">Summe Selbststudium in Std. 150</td> </tr> </tbody> </table>			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 Technische Optik I	2	30	270	9	Übung Technische Optik I	1	15	Vorlesung Technische Optik II	2	30	Übung Technische Optik II	1	15	Praktikum Technische Optik II	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		150			Summen		Summe Selbststudium in Std. 150
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 Technische Optik I	2	30	270	9																																							
	Übung Technische Optik I	1	15																																									
	Vorlesung Technische Optik II	2	30																																									
	Übung Technische Optik II	1	15																																									
	Praktikum Technische Optik II	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		150																																									
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 150																																									
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p>Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen der Optik kennen, mit den wichtigsten optischen Verfahren und Geräten vertraut sein, sowie praktische Fähigkeiten zum Aufbau und zur Vermessung optischer Systeme besitzen. Überfachliche Qualifikationen werden erzielt durch die Präsentation der Praktikumsergebnisse sowie die schriftlichen Praktikumsausarbeitungen.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u></p> <p>Die wesentlichen Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz sind die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs sowie Präsentationstechnik (Vortrag) und das Verfassen eines kurzen wissenschaftlichen Berichts</p>																																												

5.2 Lerninhalte

Technische Optik I:

Es wird eine Übersicht über die Phänomene der geometrischen Lichtausbreitung nebst Anwendungen (Brechung, Reflexion, Totalreflexion, Polarisierung, sowie Bauelemente) vorgestellt. Dann wird eine Einführung in die geometrisch-optische Theorie der Abbildung in verschiedenen Näherungen (paraxial, Theorie 3. Ordnung, Ray-Tracing) gegeben und es werden wichtige optische Instrumente vorgestellt.

Technische Optik II:

Es wird eine Einführung in die Beugungstheorie und den Begriff der Kohärenz gegeben. Anschließend werden die Grundlagen und die technologischen Aspekte von optischen Systemen wie Interferometern, Spektrometern und dielektrischen Vielschichtsystemen behandelt, die auf der Wellennatur des Lichts beruhen. Im Praktikum werden Grundlagenexperimente und Experimente zu technischen Anwendungen durchgeführt.

Überfachliche Kompetenz:

Die Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz werden im Praktikum eingeübt, indem jeweils drei Studierende einen gemeinsam erarbeiteten Vortrag über einen Praktikumsversuch halten, sich anschließend der Diskussion mit den anderen Studierenden stellen und alle Studierenden zu jedem Versuch einen schriftlichen Bericht verfassen.

→ 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 baut das Modul auf Physik II, Quantenphysik, sowie Mathematik I, II und II auf

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 Min) oder mündliche Prüfung (30 Min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Anerkennung der Ausarbeitungen zum 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. Ulrich Wittrock

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Ulrich Wittrock

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

7.9 Technisches Englisch

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technisches Englisch / Technical English	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0107			
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 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 Biomedizinische Technik	Wpf	1, 4, 5			
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Wpf	1, 4, 5			
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Wpf	1, 4, 5			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Wpf	1, 4			
Bachelorstudiengan Technische Orthopädie PraxisPlus	Wpf	1, 4			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Wpf	3, 6			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Wpf	3, 6			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Wpf	3 - 5			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Wpf	3 - 5			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Wpf	3 - 5			
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	150	5
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele Die Studierenden sollen in der Lage sein, das B2-Niveau des europäischen Referenzrahmens zu erfüllen und zudem in ihrem jeweiligen Fachgebiet professionalisiert worden sein					
5.2 Lerninhalte Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Danach erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand statistischer Tabellen. Eine Einführung in die Struktur von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit, diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.					

Entsprechend des jeweiligen Studiengangs und Studienrichtung erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem spezifischen Vokabular der einzelnen Fachrichtungen.

Überfachliche Kompetenz:

Role plays, Meetings, Verhandlungen und Präsentationen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.

→ 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, ...)

Nachweis des B1-Niveaus des europäischen Referenzrahmens

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

Bestehen der mündlichen und schriftlichen Prüfungseinheiten

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

Klausur (90 Minuten) und Präsentation (15 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Fristgerechte Anmeldung zur Prüfung (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. phil. Susanne Maaß-Sagolla

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Harald Ermen M.A.

Julia-Christina Anna Gockel M.A.

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

8 Wahlpflichtbereich Technik II

8.1 Biomedizinisches oder medizintechnisches Modul aus Auslandssemester

Im Rahmen eines Auslandssemesters können sich Studierende ein an einer ausländischen (Partner-)hochschule absolviertes geeignetes biomedizinisches oder medizintechnisches Modul im Umfang von mindestens fünf Leistungspunkten auf vorherigen schriftlichen Antrag und nach Zustimmung des Prüfungsausschusses als Wahlpflichtmodul 2 anrechnen lassen.

8.2 Biosignale

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biosignale / Electrical Biosignals	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0021				
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Techni Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Wpf Wpf		3.3 Empfohlenes Fachsemester 5 5 5 5				
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 Übung Praktikum Summen	3 1 2 Summe Kontaktzeit in SWS 6	45 15 30 Summe Kontaktzeit in Std. 90	240	8		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung und Praktikum Prüfungsvorbereitung Summen		110 40 Summe Selbststudium in Std. 150				
5 5.1 Lernziele							
<p>Fachkompetenz Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Detektion und Auswertung von bioelektrischen Signalen (EKG, EEG, MEG, EMG, Reflexe, Neurographie). Fachkompetenz zur Detektion und Auswertung von biochemischen Signalen (Glucose, Lactat) werden ebenfalls erworben. Im Praktikum erwerben Studierende Kompetenz im Umgang mit klinischen Medizingeräten, medizinischer Software sowie zur Identifizierung und Eliminierung von Fehlerquellen.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studierenden erwerben eine interdisziplinäre Kommunikationskompetenz für die biomedizintechnisch-relevanten Disziplinen Kardiologie, Neurologie und Laboratoriumsmedizin. Teamkompetenz und Sozialkompetenz wird in den Praktikumsversuchen durch Wahrnehmung sowohl der wechselnden Rolle des Patienten wie auch des Meßpersonals als auch der gemeinsamen Auswertung der Versuche erworben.</p> <p>Selbstkompetenz</p>							

Eine hohe Lernbereitschaft und Eigenständigkeit erwerben Studierende durch anspruchsvolle klinische Praktikumsversuche an modernen Medizingeräten, die sie nach Einweisung eigenständig durchführen können. Die Reflexionsfähigkeit und Relevanz von Medizingeräten in der medizinischen Diagnostik wird durch eine grundlegende Auswertung der Messdaten zur eigenen Person sowie von pathologischen Befunden erworben.

Methodenkompetenz

Die Studierenden erwerben Medienkompetenz durch Nutzung verschiedenster Fachliteratur und medizinischer Datenbanken zur Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche sowie zur Erstellung der Versuchsprotokolle.

5.2 Lerninhalte

Elektrische Biosignale

Ruhe- und Aktionspotenzial, neuronale Erregung und Signaltransduktion
 Elektromechanische Kopplung und elektrische Ströme des Herzens (EKG)
 Elektrische und magnetische Ströme des Gehirns (EEG, MEG)
 Evozierte Potenziale und Reflexe
 Molekulare Signalverarbeitung des Sehvorgangs
 Elektromyographie (EMG) in der Diagnostik
 Gedankengesteuerte Prothese

Chemische Biosignale

Geräte des medizinischen Labors
 Photometrie und Chromatographie
 Enzymbasierte Testsysteme
 Detektoren und Fluoreszenz
 Immun-Diagnostik

Praktische Inhalte

EKG nach Einthoven, Goldberger und Wilson, EKG-Simulator und Störquellen, Befundungs-Software und pathologische EKGs

Wach-EEG, endogene und exogene Störquellen, mehrdimensionale Darstellung von induzierten Veränderungen des EEGs anhand spezifischer Software

Akustisch und optisch Evozierte Potenziale inkl. Berücksichtigung der Vigilanz

Blink-Reflex und Nervenleitgeschwindigkeit der unteren und oberen Extremität

Konzentrationsbestimmung (z.B. Glucose, Lactat, Hämoglobin) bei sportmedizinischem Belastungstest

→ 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, ...)

Prüfungen im Modul Medizinische Grundlagen muss bestanden 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 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche 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 <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) Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann
8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

8.3 Chemie

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Chemie / Chemistry	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0022
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
	Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	1
	Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Pf	1
	Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	1
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Wpf	3, 5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Wpf	3, 5
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)	3	45
		1	15
		1	15
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		75
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 75
			150
			5
5	5.1 Lernziele Die Studierenden sollen die grundlegenden Konzepte und Arbeitsweisen der Anorganischen und Organischen Chemie beherrschen. Punktuell werden an geeigneten Stellen Querverbindungen zu den Materialwissenschaften oder der Biochemie aufgezeigt.		
	5.2 Lerninhalte <u>Anorganische Chemie</u> Maßeinheiten, ideales Gas, Energieumsatz bei chemischen Prozessen, Anwendung des Massenwirkungsgesetzes, Atombau und chemische Bindungen, Periodensystem, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen <u>Organische Chemie</u> Chemie des Kohlenstoffs, Bindungstypen, Hybridisierung, Valence-Bond-Modell der chemischen Bindung, Elektronegativität, Dipolmoment und Formalladungen organischer Moleküle, Reaktivität, Nukleophilie, Elektrophilie, Funktionelle Gruppen als Ordnungsprinzip der organischen Chemie, Mesomerie, Tautomerie, Aromatizität, Elektronenverteilung in organischen Verbindungen, Einführung in die Nomenklatur einfacher		

	<p>organischer Moleküle, Formelschreibweise, Darstellung von Reaktionsmechanismen: Substitution, Addition, Eliminierung</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, ...)</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 (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</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. Thomas Jüstel</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. Thomas Jüstel Dr. Stephanie Möller</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Literatur: C.E. Mortimer, U. Müller, Chemie, Thieme, 8. Auflage 2003</p> <p>Manuskript zum Download unter: www.fh-muenster.de/juestel</p>

8.4 Klinische Biomechanik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Klinische Biomechanik / Clinical Biomechanics	1.2 Kurzbezeichnung (optional) KB	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0040
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
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	3
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Wpf	5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Wpf	5
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitsunde 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 Übung Summen	2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4
			30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen	90 Summe Selbststudium in Std. 90
			150
			5
5	5.1 Lernziele		
	Fachkompetenz		
	Umgang mit komplexen biomechanischen Methoden und Verfahren sowie Zusammenführung verschiedener biomechanischer Ergebnisse aus Messung und Modellierung im Kontext der Belastungsanalyse im klinischen Kontext. Erweiterung der IT-Kompetenz durch Verarbeitung der aufgezeichneten Messdaten am Rechner.		
	Selbstkompetenz		
	Die Bearbeitung des kleinen Messprojekts aber auch die Fragestellungen in dem Modul und der Klausur beinhalten häufig die Notwendigkeit zur Reflexion des Ergebnisses im Kontext der Rahmenbedingung.		
	Methodenkompetenz		
	Die Studierenden werden angeleitet, belastungsindizierte Situationen beurteilen zu können und Lösungsstrategien zu entwickeln.		

	<p>5.2 Lerninhalte Elektromyografie Verarbeitung klinisch-biomechanischer Messdaten Biomechanische Modellierung zur Bestimmung der Belastung in physiologischen und pathologischen Situationen</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, ...) 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) Bestehen der Prüfung</p>
	<p>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)</p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Keine</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 checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. habil. Peikenkamp</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. habil. Peikenkamp</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

8.5 Medizingerätetechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizingerätetechnik	1.2 Kurzbezeichnung (optional) MGT	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0076				
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 / 5 4 / 5 4 / 5 4 / 5				
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	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst- studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	Vorlesung MGT I	2	30			
	Praktikum MGT I	2	30			
	Vorlesung MGT II	2	30			
	Praktikum MGT II	2	30			
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120	330	11		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung				105	
	Vor- / Nachbereitung der Praktika					105
	Summen					Summe Selbststudium in Std. 210
5 5.1 Lernziele						
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktion ausgewählter therapeutischer Medizingeräte. Die Studierenden kennen den Anwendungskontext ausgewählter therapeutischer Medizingeräte und können daraus Anforderungen für deren Entwicklung ableiten. 						
5.2 Lerninhalte						
<p>Die Veranstaltung liefert einen Überblick zu den wichtigsten therapeutischen Medizingeräten aus dem Bereich der Anästhesiologie und Intensivmedizin. Für jedes Applikationsfeld werden physiologische, pathophysiologische und ggf. pharmakologische Grundlagen vermittelt, der technische Aufbau der Geräte dargestellt sowie gängige Therapie- und Anwendungsformen aus technisch-funktionaler Sicht erläutert. Zusätzlich wird die Bedeutung der technischen Gestaltung der Medizingeräte für deren Funktions- und Anwendungssicherheit beschrieben. In der Veranstaltung werden Medizingeräte aus den</p>						

<p>Anwendungsbereichen Beatmungstechnik, Anästhesiegerätetechnik, Infusionstechnik, Dialysetechnik, neonatologischer Arbeitsplatz, Monitoring sowie Hochfrequenz-Chirurgie behandelt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
<p>6 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>
<p>7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehen des Praktikums • Bestehen der Klausur oder mündlichen Prüfung
<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.)</p>
<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Bestehen des Praktikums</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>
<p>8 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> <p>Literaturempfehlung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gärtner A. (2011) Medizinproduktesicherheit. Band 6. Köln: TÜV-Media GmbH. ISBN: 978-3-8249-1168-4 2. Kramme R. (2016) Medizintechnik. Berlin: Springer Verlag. ISBN: 973-3-662-48770-9 3. Morgenstern U., Kraft M. (2014) Biomedizinische Technik – Faszination, Einführung, Überblick. Band 1. Berlin: de Gruyer. ISBN: 978-3-11-025198-2 4. Rathgeber J. (2010). Grundlagen der maschinellen Beatmung. Stuttgart: Thieme Verlag. ISBN: 978-3-13-1487992-6 5. Werner J. (2014) Biomedizinische Technik – Automatisierte Therapiesysteme. Band 9. Berlin: de Gruyer. ISBN: 978-3-11-025207-1 6. Wintermantel E., Ha S.K. (2009). Medizintechnik. Berlin: Springer Verlag. ISBN: 978-3-540-93935-1

8.6 Medizinische Grundlagen

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Grundlagen / Basics of Medicine	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0079			
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3 1 1 3 3 3 / 5 3 / 5			
4 Workload					
	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	
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	4	60	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Übung	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 Vorlesung		80	210	7
	Prüfungsvorbereitung		40		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 120		
5 5.1 Lernziele Fachkompetenz Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenz der anatomischen, biochemischen und physiologischen Grundlagen des menschlichen Körpers. Die erworbene Fachkompetenz ermöglicht Studierenden ein Verständnis komplexer medizinischer Anforderungen als Grundlage zur Entwicklung geeigneter technischer Lösungen. Die Studierenden verstehen und können mit der medizinischen Fachsprache sicher umgehen. Sozialkompetenz					

Die Studierenden erwerben eine interdisziplinäre Kommunikationskompetenz, die für die typische Berufstätigkeit von Ingenieurinnen und Ingenieuren im medizinischen Bereich essentiell ist.

Selbstkompetenz

Eine erhöhte Motivation, Lernbereitschaft und Eigenständigkeit erwerben Studierende durch praxisnahe medizinische Beispiele und erste Einblicke in pathologische Veränderungen.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können grundlegend Fachliteratur in einer medizinischen Datenbank recherchieren.

5.2 Lerninhalte

Anatomie und Physiologie:

Bewegungssystem
Kardiovaskuläres System
Blut und immunologische Grundlagen
Atmungssystem
Gastrointestinales System
Urogenitalsystem
Sinnensorgane
Gehirn und ZNS

Medizinische Biochemie:

Kohlenhydrate
Fette und Nukleotide
Proteine und Enzyme
Stoffwechsel und Hormone

→ 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 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)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung
Regelmäßige und aktive Teilnahme (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
 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)

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

Literaturempfehlung

Faller A.; Schünke M.: Der Körper des Menschen, Einführung in Bau und Funktion, Thieme Verlag

Königshoff M.; Brandenburger T.; Kurzlehrbuch Biochemie, Thieme Verlag

Pschyrembel Klinisches Wörterbuch, De Gruyter Verlag

8.7 Medizinische Physik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Physik / Medical Physics	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0081
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
	Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	5
	Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Biomedizinische Technik	Pf	5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Wpf	3, 5
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Wpf	3, 5
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 Übung Praktikum Summen	3 1 2 Summe Kontaktzeit in SWS 6 Summe Kontaktzeit in Std. 90
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen	120 Summe Selbststudium in Std. 120
			210 7
5	5.1 Lernziele		
	<u>Vorlesung</u> Theoretische und praktische Kenntnisse beim medizinischen Einsatz nichtionisierender (optischer und akustischer) und ionisierender Strahlung, sowie dem damit verbundenen Strahlenschutz		
	<u>Übung</u> Fähigkeit zur Bearbeitung theoretischer Fragestellungen bezogen auf Vorlesungsinhalte		
	<u>Praktikum</u> Fähigkeit zur Erarbeitung von Messprotokollen und Auswertungen in Teamarbeit und schriftlicher Präsentation der Ergebnisse.		

5.2 Lerninhalte

Medizinische Physik beinhaltet als thematische Schwerpunkte die Gebiete:

- Humanschwingungen
- Medizinische Akustik
- Medizinischer Ultraschall
- Medizinische Optik
- Radiologische Technik (Grundlagen und Anwendungen der ionisierenden Strahlung sowie des Strahlenschutzes in der Medizin)

→ 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, ...)

Inhaltlich baut das Modul auf Physik I und II auf

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

- Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum
- Bestehen der Prüfung

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 zu 40 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Anerkennung der Ausarbeitungen zum 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. Ulrich Stöber

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Ulrich Stöber

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

8.8 Medizinproduktrecht

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinproduktrecht	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0083				
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Wpf Wpf		3.3 Empfohlenes Fachsemester 3 3 3, 5 3, 5				
4 Workload				Workload insgesamt			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitsunden 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 Praktikum Summen	2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4	30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60	150	5		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung Vorlesung, Prüfungsvorbereitung Vor- / Nachbereitung Praktikum Summen		45 45 Summe Selbststudium in Std. 150				
5 5.1 Lernziele							
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die gesetzlichen Anforderungen an Medizinprodukte. Die Studierenden können bestehende rechtliche Anforderungen an Medizinprodukte rechtssicher umsetzen. Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Rechtsnormen und harmonisierten Normen für die Sicherheit von Medizinprodukten. <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Die Veranstaltung führt in bestehende europäische und nationale Rechtsnormen für das Anwenden, Betreiben, Inverkehrbringen und Prüfen von Medizinprodukten ein. Die Studierenden lernen deren Inhalte kennen und vertiefen diese anhand ausgewählter praktischer Beispiele. Ein besonderer Schwerpunkt stellt das Anwenden und Betreiben von Medizinprodukten in Einrichtungen des Gesundheitswesens dar. Zu den behandelten Rechtsnormen gehören: Medical Device Directive (93/42 EWG) bzw. Medical Device Regulation (EU 2017/745), Medizinproduktegesetz, Medizinprodukte-Betreiberverordnung,</p>							

Medizinprodukte-Verordnung, Medizinprodukte Klinische Prüfungsverordnung sowie Medizinprodukte Sicherheitsplanverordnung. Zusätzlich werden wichtige harmonisierten Normen für Medizinprodukte besprochen und deren Bedeutung für die Sicherheit erläutert.
Im Praktikum wird die Anwendung ausgewählter Rechtsverordnungen und harmonisierter Normen für Medizinprodukte geschult.

→ 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 des Praktikums
- Bestehen der Klausur oder mündlichen 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 (20 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung
Bestehen des Praktikums

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)

Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

Literaturempfehlung:

Backhaus C., Bernard N., Lau H.J., Pleis T. (2017) MDR & Co – Eine Vorschriftensammlung zum Europäischen Medizinprodukte recht. Köln: TÜV Media GmbH. ISBN: 973-3-7406-0206-2

8.9 Technisches Englisch

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technisches Englisch / Technical English	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0107																								
2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" 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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengan Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 1, 5 1, 4, 5 1, 4 1, 4 1, 4 3, 6 3, 6 3 - 5 3 - 5 3 - 5																								
4 Workload																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1144 798 1379">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 1144 938 1379">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="938 1144 1161 1379">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1379 798 1429">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="798 1379 938 1429">Vorlesung 2</td> <td data-bbox="938 1379 1161 1429">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1429 798 1473">Übung</td> <td data-bbox="798 1429 938 1473">2</td> <td data-bbox="938 1429 1161 1473">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1473 798 1518">Summen</td> <td data-bbox="798 1473 938 1518">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td data-bbox="938 1473 1161 1518">Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1518 798 1574">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="798 1518 938 1574">Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="938 1518 1161 1574">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1574 798 1742">Summen</td> <td data-bbox="798 1574 938 1742"></td> <td data-bbox="938 1574 1161 1742">Summe Selbststudium in Std. 90</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	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung 2	30	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	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1161 1111 1511 1144">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1161 1144 1334 1379">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 1144 1511 1379">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1379 1334 1742">150</td> <td data-bbox="1334 1379 1511 1742">5</td> </tr> </tbody> </table>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	150	5
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	30																								
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																								
Workload insgesamt																										
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																									
150	5																									
5.1 Lernziele Die Studierenden sollen in der Lage sein, das B2-Niveau des europäischen Referenzrahmens zu erfüllen und zudem in ihrem jeweiligen Fachgebiet professionalisiert worden sein																										
5.2 Lerninhalte Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Danach erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand statistischer Tabellen. Eine Einführung in die Struktur von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit, diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.																										

<p>Entsprechend des jeweiligen Studiengangs und Studienrichtung erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem spezifischen Vokabular der einzelnen Fachrichtungen.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Role plays, Meetings, Verhandlungen und Präsentationen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
<p>6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Nachweis des B1-Niveaus des europäischen Referenzrahmens</p>
<p>7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der mündlichen und schriftlichen Prüfungseinheiten</p>
<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Minuten) und Präsentation (15 Minuten)</p>
<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Fristgerechte Anmeldung zur Prüfung (LSF)</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. phil. Susanne Maaß-Sagolla</p>
<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Harald Ermen M.A. Julia-Christina Anna Gockel M.A.</p>
<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

9 Praxismodule

9.1 Bachelorthesis

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Bachelorthesis / Bachelor Thesis	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0138			
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht , Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 6 6 6 6 7 8 9 6 6 6			
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		Summe Selbststudium in Std. 360	360	12
5 5.1 Lernziele Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, fachpraktische und wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden und auf die konkrete Fragestellung zu übertragen. Die Studierenden können die Ergebnisse sachgerecht und strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen. Die Bachelorthesis bereitet mit den in ihr erworbenen Kompetenzen auf das industrielle Berufsleben oder einen weiterführenden Masterstudiengang vor.					

5.2 Lerninhalte

Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs. In der Regel wird die Arbeit in der Industrie 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

Deutsch Englisch 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.)

9.2 Kolloquium

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kolloquium / Oral Defence	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0139										
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 6 6 6 6 7 8 9 6 6 6										
4 Workload		Workload insgesamt										
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1151 798 1406">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 1151 900 1406">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="900 1151 1161 1406">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1406 798 1550">Summen</td> <td data-bbox="798 1406 900 1550"></td> <td data-bbox="900 1406 1161 1550">Summe Selbststudium in Std. 90</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	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1161 1151 1334 1406">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 1151 1513 1406">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1406 1334 1550">90</td> <td data-bbox="1334 1406 1513 1550">3</td> </tr> </tbody> </table>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	90	3
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										
Summen		Summe Selbststudium in Std. 90										
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!											
90	3											
5 5.1 Lernziele Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Bachelorthesis, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fächerübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge einem Fachpublikum präsentieren, mündlich erläutern und selbstständig begründen können. Auch zeigen sie, dass sie ihre Ergebnisse in ihrer Bedeutung für Praxis oder Wissenschaft einschätzen können. Insbesondere werden also die Präsentationsfähigkeit sowie die Argumentationsfähigkeit gestärkt. 5.2 Lerninhalte Aufbauend auf die Bachelorthesis → 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	<p>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>
	<p>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*</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>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung 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>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 checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

9.3 Praxisphase

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Praxisphase / Practical Stage	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) PHY.1.0097			
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 Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 6 6 6 6 8 6 6 6 6			
4 Workload					
	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 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)	Einzelpraktikum außerhalb der Hochschule (12 Wochen) Summen		450 Summe Selbststudium in Std. 450		
5 5.1 Lernziele					
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine spätere berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit in Unternehmen besser einschätzen. Insbesondere können die Studierenden die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen reflektieren und auswerten. Durch soziale Interaktion im Unternehmen wird die Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sowie die Teamorientierung der Studierenden geschult. Zudem beherrschen sie die Grundlagen der wissenschaftlichen Literaturrecherche. Die Studierenden können den Informationsbedarf erkennen und formulieren. Darauf aufbauend können sie sich Zugang zu benötigten Informationen beschaffen, geeignete Quellen auswählen und bewerten sowie die gewonnenen Erkenntnisse zielgruppenorientiert vermitteln. Das Modul bereitet nicht nur auf die Abschlussarbeit vor, in der die Verwertung wissenschaftlicher Literatur gefordert wird, sondern auch auf die professionelle Informationsbeschaffung im Beruf.</p>					
5.2 Lerninhalte					
<p>Praxisorientierte Aufgabenstellungen im industriellen Umfeld. → 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>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>
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>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>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</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>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</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>
	<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 checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>