



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

PHY

FB Physikingenieurwesen  
Department of Engineering Physics

Modulhandbuch  
für die naturwissenschaftlichen  
und technischen Module des  
Bachelorstudiengangs  
Wirtschaftsingenieurwesen  
Biomedizinische Technik

Gültig für die besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang  
Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik an der FH Münster  
vom 17. Februar 2020

Stand: März 2020  
Version: 2020\_1

# Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Qualifikationsziele .....	4
3	Kompetenzmatrix naturwissenschaftlicher und technischer Module .....	5
4	Modularisierung.....	6
5	Studienverlauf .....	9
6	Naturwissenschaftliche und technische Grundlagenmodule .....	11
6.1	Analog- und Digitaltechnik.....	11
6.2	Elektrotechnik.....	13
6.3	Informatik .....	16
6.4	Konstruktionstechnik und CAD.....	19
6.5	Maschinen- und Konstruktionselemente.....	21
6.6	Mathematik I.....	23
6.7	Mathematik II + III (Statistik) .....	26
6.8	Physik .....	29
6.9	Technische Mechanik .....	32
6.10	Werkstoff- und Fertigungstechnik .....	34
7	Wahlpflichtbereich Technik .....	36
7.1	Biomedizinisches oder medizintechnisches Modul aus Auslandssemester.....	36
7.2	Biosignale.....	37
7.3	Chemie .....	40
7.4	Klinische Biomechanik.....	42
7.5	Medizingerätetechnik .....	44
7.6	Medizinische Grundlagen .....	46
7.7	Medizinische Physik .....	49
7.8	Medizinprodukterecht.....	51
7.9	Technisches Englisch .....	53
8	Praxismodule.....	55
8.1	Bachelorthesis.....	55
8.2	Kolloquium .....	57
8.3	Praxisphase .....	59

## 1 Einleitung

Der sechssemestrige Bachelorstudiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik“ 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 Biomedizinische Technik	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						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	x	x				
Maschinen- und Konstruktionselemente	x		x		x	o	x	o				o	o	o	o	o	x	x		o		
Mathematik I					o				o								o	o				
Mathematik II + III (Statistik)	x				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	x	x		o		
Werkstoff und Fertigungstechnik			x		x		x	o	o			o	o	o	o	o	x	x		o		

**Wahlpflichtmodule Technik**

Biosignale			x		x			o	o			o			x	o					o		
Chemie																							
Medizinische Grundlagen			x		o			o							x						o		
Klinische Biomechanik	x		x	o	o											x			o	x			o
Medizingerätetechnik			x		x		x		o			o	o	o			o	x					
Medizinprodukterecht			x			x			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	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 Biomedizinische Technik 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 Biomedizinische Technik 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 Biomedizinische Technik Module im Umfang von 30 Leistungspunkten erfolgreich absolvieren.

**Wahlpflichtbereich Technik**

- 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 Biomedizinische Technik 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 Biomedizinische Technik ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Bachelorthesis
- Kolloquium
- Praxisphase



## 5 Studienverlauf

Das Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik 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			Summe SWS 135	Summe CP 180		
	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	11	2	15

<b>Betriebswirtschaftliche Module</b>	V	Ü	P	CP	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

<b>Naturwissenschaftliche und technische Grundlagenmodule</b>	V	Ü	P	CP	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																					
Werkstofftechnik	2	1	3		2	1	3														
Fertigungstechnik																					
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	8			10 MP	
Analog- u. Digitaltechnik													4	1	2	7 MP					
Maschinen- und Konstruktionselemente																			3	2	5 MP

<b>Praxismodule 6. Semester</b>	CP
Praxisphase	15
Bachelorthesis	12
Kolloquium	3

<b>Wahlpflichtbereich Technik I</b>	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.

<b>Wahlpflichtbereich Technik II</b>	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				

<b>Vertiefungsmodule Wirtschaft</b>	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) <b>PHY.1.0010</b>																									
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 1066 799 1323">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1066 903 1323">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="903 1066 1163 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">4</td> <td data-bbox="903 1323 1163 1368">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1368 799 1413">Vorlesung</td> <td data-bbox="799 1368 903 1413">1</td> <td data-bbox="903 1368 1163 1413">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1413 799 1458">Übung</td> <td data-bbox="799 1413 903 1458">2</td> <td data-bbox="903 1413 1163 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 1163 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 1731">Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="903 1559 1163 1731">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1731 799 1731">Summen</td> <td data-bbox="799 1731 903 1731"></td> <td data-bbox="903 1731 1163 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)	4	60	Vorlesung	1	15	Übung	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="1163 1066 1334 1323">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 1066 1514 1323">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1163 1323 1334 1731" style="text-align: center;"><b>210</b></td> <td data-bbox="1334 1323 1514 1731" style="text-align: center;"><b>7</b></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!	<b>210</b>	<b>7</b>
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)	4	60																									
Vorlesung	1	15																									
Übung	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!																										
<b>210</b>	<b>7</b>																										
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"> <li>- Grundlagen: Ersatzschaltbilder, Arbeitspunktbestimmung</li> <li>- Halbleiterbauelemente: Physik von pn-Übergänge, Funktion von Dioden und Transistoren,</li> <li>- Schaltungstechnik: Schaltungen mit Dioden, Transistorschaltungen, Operationsverstärker,</li> <li>- analoge Schaltungsgrundlagen der Digitaltechnik (Gatter, ADC, DAC)</li> </ul>																											

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](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

<b>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Grundlagen der Elektrotechnik / Basic Electrical Engineering	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>PHY.1.0031</b>			
<b>2 2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  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	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  3 3 3 3 3 5 5 3 3 3			
<b>4 Workload</b>		<b>Workload insgesamt</b>			
	<b>Lehrformen/ Form</b>	<b>SWS je Lehrform</b>	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b> 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	<b>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</b> Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	<b>Leistungspunkte (Credits)</b> i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum <b>Summen</b>	4 1 2 Summe Kontaktzeit in SWS <b>7</b>	60 15 30 Summe Kontaktzeit in Std. <b>105</b>	<b>240</b>	<b>8</b>
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Nachbereitung Vorlesung Vorbereitung Übung Vor-/Nachbereitung Praktikum <b>Summen</b>	Summe Selbststudium in Std. <b>135</b>			

## 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](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) <b>PHY.1.0038</b>
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!
	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung-1 Praktikum-1 Vorlesung-2 Vorlesung-2 <b>Summen</b>	2 2 2 2 Summe Kontaktzeit in SWS <b>8</b>
			30 30 30 30 Summe Kontaktzeit in Std. <b>120</b>
	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Prüfungsvorbereitung Repetitorium <b>Summen</b>	100 68 12 Summe Selbststudium in Std. <b>180</b>
			<b>300</b>
			<b>10</b>



## 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

7.1 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](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. 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

<b>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Konstruktionstechnik und CAD / Design Technology and CAD	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>PHY.1.0056</b>			
<b>2 2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  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	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  2 2 2 2 2 4 4 2 2 2			
<b>4 Workload</b>					
	<b>Workload insgesamt</b>				
	<b>Lehrformen/ Form</b>	<b>SWS je Lehrform</b>	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b> 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	<b>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</b> Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	<b>Leistungspunkte (Credits)</b> i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	<b>180</b>	<b>6</b>
	Praktikum	4	60		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>6</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>90</b>		
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten		70	<b>180</b>	<b>6</b>
	Prüfungsvorbereitung		20		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>90</b>		

## 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](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

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)  <b>Maschinen- und Konstruktionselemente / Machine- and Design Elements</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)  <b>PHY.1.0065</b></p>																														
<p>2 2.1 Modulturnus:  <b>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b></p>	<p>2.2 Moduldauer:  <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																															
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p> <table border="1"> <tr><td>Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik</td><td>Pf</td><td>5</td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Physikalische Technik</td><td>Pf</td><td>5</td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Technische Orthopädie</td><td>Pf</td><td>5</td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus</td><td>Pf</td><td>5</td></tr> <tr><td>Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie</td><td>Pf</td><td>7</td></tr> <tr><td>Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus</td><td>Pf</td><td>7</td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik</td><td>Pf</td><td>5</td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien</td><td>Pf</td><td>5</td></tr> <tr><td>Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik</td><td>Pf</td><td>3</td></tr> </table>	Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	5	Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Pf	5	Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik			Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	5	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	7	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	7	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	5	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Pf	5	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	3	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p>
Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	5																														
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Pf	5																														
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik																																
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5																														
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	5																														
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	7																														
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	7																														
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	5																														
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Pf	5																														
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	3																														
<p>4 Workload</p>																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS <b>5</b></td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. <b>75</b></td> </tr> <tr> <td>Hausarbeiten</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. <b>75</b></td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Vorlesung	3	45	Übung	2	30	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>5</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>75</b>	Hausarbeiten		45	Prüfungsvorbereitung		30	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>75</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th>Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</td> <td>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</td> </tr> <tr> <td><b>150</b></td> <td><b>5</b></td> </tr> </tbody> </table>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	<b>150</b>	<b>5</b>	
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form																														
Vorlesung	3	45																														
Übung	2	30																														
<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>5</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>75</b>																														
Hausarbeiten		45																														
Prüfungsvorbereitung		30																														
<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>75</b>																														
Workload insgesamt																																
Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																															
Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																															
<b>150</b>	<b>5</b>																															
<p>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 systematischen Vorgehen im Konstruktionsprozess, um schließlich ein funktions-, fertigungs- und anforderungsgerechtes Bauteil zu erhalten.</p>																																

## 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](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.) <b>Mathematik I / Mathematics I</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0068</b>	
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					
				<b>Workload insgesamt</b>	
	<b>Lehrformen/ Form</b>	<b>SWS je Lehrform</b>	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b> <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	<b>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</b> <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	<b>Leistungspunkte (Credits)</b> <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>
<b>Kontaktzeit</b> <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	<b>Vorlesung</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>
	<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>		
	<b>Summen</b>	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> <b>6</b>	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> <b>90</b>		
<b>Selbststudium</b> <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	<b>Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben</b>		<b>75</b>		
	<b>Prüfungsvorbereitung</b>		<b>15</b>		
	<b>Summen</b>		<small>Summe Selbststudium in Std.</small> <b>90</b>		
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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a> .
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. 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 1.1 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) <b>PHY.1.0070</b> <b>PHY.1.0073</b></p>																																	
<p>2 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 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> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5"> <b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)                 </td> <td>Mathematik II Vorlesung</td> <td>4</td> <td>60</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>270</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>9</b></td> </tr> <tr> <td>Mathematik II Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Mathematik III Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Mathematik III Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 9</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 135</td> </tr> <tr> <td><b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td>Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>105 30</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td></td> <td>Summe Selbststudium in Std. 135</td> </tr> </tbody> </table>		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	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!	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Mathematik II Vorlesung	4	60	<b>270</b>	<b>9</b>	Mathematik II Übung	2	30	Mathematik III Vorlesung	2	30	Mathematik III Übung	1	15	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 9	Summe Kontaktzeit in Std. 135	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsvorbereitung		105 30	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 135		
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	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!																																
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Mathematik II Vorlesung	4	60	<b>270</b>	<b>9</b>																														
	Mathematik II Übung	2	30																																
	Mathematik III Vorlesung	2	30																																
	Mathematik III Übung	1	15																																
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 9	Summe Kontaktzeit in Std. 135																																
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsvorbereitung		105 30																																
<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 135																																	
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Mathematik II</b></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](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.) <b>Physik / Physics</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0094</b>			
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!			
	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Physik I	3	45	<b>360</b>	<b>12</b>
		Übung Physik I	2	30		
		Vorlesung Physik II	3	45		
		Übung Physik II	2	30		
		Praktikum Physik II	2	30		
		<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>12</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>180</b>		
	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Tutorium I + II		30	<b>360</b>	<b>12</b>
		Hausarbeiten, Prüfungsvorbereitung		150		
		<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>180</b>		

## 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](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.) <b>Technische Mechanik / Applied Mechanics</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0118</b>	
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	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>3</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>45</b>		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten/Tutorium		75		
	Prüfungsvorbereitung		30		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>105</b>		
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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a> .
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) <b>PHY.1.0124</b>																																																																																
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																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1176 799 1211">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1176 938 1211">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="938 1176 1163 1211">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1211 799 1256">Vorlesung Werkstofftechnik I</td> <td data-bbox="799 1211 938 1256">2</td> <td data-bbox="938 1211 1163 1256">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1256 799 1301">Praktikum Werkstofftechnik I</td> <td data-bbox="799 1256 938 1301">1</td> <td data-bbox="938 1256 1163 1301">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1301 799 1346">Vorlesung Werkstofftechnik II</td> <td data-bbox="799 1301 938 1346">2</td> <td data-bbox="938 1301 1163 1346">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1346 799 1391">Praktikum Werkstofftechnik II</td> <td data-bbox="799 1346 938 1391">1</td> <td data-bbox="938 1346 1163 1391">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1391 799 1435">Vorlesung Fertigungstechnik</td> <td data-bbox="799 1391 938 1435">2</td> <td data-bbox="938 1391 1163 1435">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1435 799 1480"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="799 1435 938 1480">Summe Kontaktzeit in SWS <b>8</b></td> <td data-bbox="938 1435 1163 1480">Summe Kontaktzeit in Std. <b>120</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1480 799 1525"><b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="799 1480 938 1525"></td> <td data-bbox="938 1480 1163 1525"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1525 799 1570"></td> <td data-bbox="799 1525 938 1570"></td> <td data-bbox="938 1525 1163 1570"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1570 799 1615"></td> <td data-bbox="799 1570 938 1615"></td> <td data-bbox="938 1570 1163 1615"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1615 799 1659"></td> <td data-bbox="799 1615 938 1659"></td> <td data-bbox="938 1615 1163 1659"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1659 799 1704"></td> <td data-bbox="799 1659 938 1704"></td> <td data-bbox="938 1659 1163 1704"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1704 799 1749"></td> <td data-bbox="799 1704 938 1749"></td> <td data-bbox="938 1704 1163 1749"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1749 799 1794"></td> <td data-bbox="799 1749 938 1794"></td> <td data-bbox="938 1749 1163 1794"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1794 799 1839"></td> <td data-bbox="799 1794 938 1839"></td> <td data-bbox="938 1794 1163 1839"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1839 799 1883"></td> <td data-bbox="799 1839 938 1883"></td> <td data-bbox="938 1839 1163 1883"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1883 799 1928"></td> <td data-bbox="799 1883 938 1928"></td> <td data-bbox="938 1883 1163 1928"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1928 799 1973"></td> <td data-bbox="799 1928 938 1973"></td> <td data-bbox="938 1928 1163 1973"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1973 799 2018"></td> <td data-bbox="799 1973 938 2018"></td> <td data-bbox="938 1973 1163 2018"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 2018 799 2063"></td> <td data-bbox="799 2018 938 2063"></td> <td data-bbox="938 2018 1163 2063"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 2063 799 2107"></td> <td data-bbox="799 2063 938 2107"></td> <td data-bbox="938 2063 1163 2107"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 2107 799 2152"></td> <td data-bbox="799 2107 938 2152"></td> <td data-bbox="938 2107 1163 2152"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 2152 799 2197"></td> <td data-bbox="799 2152 938 2197"></td> <td data-bbox="938 2152 1163 2197"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 2197 799 2240"></td> <td data-bbox="799 2197 938 2240"></td> <td data-bbox="938 2197 1163 2240"></td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Vorlesung Werkstofftechnik I	2	30	Praktikum Werkstofftechnik I	1	15	Vorlesung Werkstofftechnik II	2	30	Praktikum Werkstofftechnik II	1	15	Vorlesung Fertigungstechnik	2	30	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>8</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>120</b>	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)																																																			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1163 1176 1513 1211">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1163 1211 1334 1256">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1334 1211 1513 1256">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1163 1256 1334 1435">Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</td> <td data-bbox="1334 1256 1513 1435">i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1163 1435 1334 1480"><b>240</b></td> <td data-bbox="1334 1435 1513 1480"><b>8</b></td> </tr> </tbody> </table>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	<b>240</b>	<b>8</b>
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form																																																																																
Vorlesung Werkstofftechnik I	2	30																																																																																
Praktikum Werkstofftechnik I	1	15																																																																																
Vorlesung Werkstofftechnik II	2	30																																																																																
Praktikum Werkstofftechnik II	1	15																																																																																
Vorlesung Fertigungstechnik	2	30																																																																																
<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>8</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>120</b>																																																																																
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)																																																																																		
Workload insgesamt																																																																																		
Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																																																																	
Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																																																																	
<b>240</b>	<b>8</b>																																																																																	

## 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](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

### 7.1 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.

## 7.2 Biosignale

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Biosignale / Electrical Biosignals</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0021</b>			
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!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum <b>Summen</b>	3 1 2 Summe Kontaktzeit in SWS <b>6</b>	45 15 30 Summe Kontaktzeit in Std. <b>90</b>	<b>240</b>	<b>8</b>
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung und Praktikum Prüfungsvorbereitung		110 40		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>150</b>		
5 5.1 Lernziele <u>Fachkompetenz</u> 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.  <u>Sozialkompetenz</u> 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.  <u>Selbstkompetenz</u>					

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](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.)

## 7.3 Chemie

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Chemie / Chemistry</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0022</b>			
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 Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  1 1 1 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 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!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)		3 1 1	45 15 15		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 5	Summe Kontaktzeit in Std. 75	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		75		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 75		
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					



organischer Moleküle, Formelschreibweise, Darstellung von Reaktionsmechanismen: Substitution, Addition, Eliminierung

→ 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 (30 Minuten)

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](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 Jüstel

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)  
Prof. Dr. Thomas Jüstel  
Dr. Stephanie Möller

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)  
Literatur: C.E. Mortimer, U. Müller, Chemie, Thieme, 8. Auflage 2003

Manuskript zum Download unter: [www.fh-muenster.de/juestel](http://www.fh-muenster.de/juestel)

7.4 Klinische Biomechanik

<b>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> Klinische Biomechanik / Clinical Biomechanics	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b> KB	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> PHY.1.0040																								
<b>2 2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																									
<b>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie  Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  Pf Pf Pf  Pf Wpf Wpf	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  3 3 5  5 5 5																								
<b>4 Workload</b>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 965 798 1025">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="395 1025 798 1220">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="395 1220 798 1415">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 1220 798 1265">Vorlesung</td> <td data-bbox="395 1265 798 1310">2</td> <td data-bbox="395 1310 798 1355">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1310 798 1355">Übung</td> <td data-bbox="395 1355 798 1400">2</td> <td data-bbox="395 1400 798 1444">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1444 798 1489"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="395 1489 798 1534">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td data-bbox="395 1534 798 1581">Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1489 798 1534">Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="395 1534 798 1581" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="395 1534 798 1581">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1534 798 1581"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="395 1581 798 1626" style="background-color: #cccccc;"></td> <td data-bbox="395 1581 798 1626">Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Vorlesung	2	30	Übung	2	30	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="802 965 1158 1025">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="802 1025 1158 1220">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="802 1220 1158 1415">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="802 1415 1158 1489" style="text-align: center;"><b>150</b></td> <td data-bbox="802 1489 1158 1581" style="text-align: center;"><b>5</b></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!	<b>150</b>	<b>5</b>
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form																								
Vorlesung	2	30																								
Übung	2	30																								
<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																								
Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90																								
<b>Summen</b>		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!																									
<b>150</b>	<b>5</b>																									
<b>5 5.1 Lernziele</b>																										
<p><b>Fachkompetenz</b></p> <p>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.</p> <p><b>Selbstkompetenz</b></p> <p>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.</p> <p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Die Studierenden werden angeleitet, belastungsindizierte Situationen beurteilen zu können und Lösungsstrategien zu entwickeln.</p>																										

	<p>5.2 Lerninhalte  <b>Elektromyografie</b>          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, ...)  <b>Keine</b></p>
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  <b>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)</b></p>
	<p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung  <b>Keine</b></p>
	<p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote  <b>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</b></p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</a>.</p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
	<p>8.2 Modulverantwortliche/r  <b>Prof. Dr. habil. Peikenkamp</b></p>
	<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)  <b>Prof. Dr. habil. Peikenkamp</b></p>
	<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

## 7.5 Medizingerätetechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Medizingerätetechnik</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional) <b>MGT</b>	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0076</b>			
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					
			<b>Workload insgesamt</b>		
<b>Kontaktzeit</b> (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 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst- studium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Vorlesung MGT I	2	30	<b>330</b>	<b>11</b>
	Praktikum MGT I	2	30		
	Vorlesung MGT II	2	30		
	Praktikum MGT II	2	30		
<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>8</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>120</b>			
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung		105	<b>330</b>	<b>11</b>
	Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung		105		
	Vor- / Nachbereitung der Praktika		105		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>210</b>		
5 5.1 Lernziele					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktion ausgewählter therapeutischer Medizingeräte.</li> <li>• Die Studierenden kennen den Anwendungskontext ausgewählter therapeutischer Medizingeräte und können daraus Anforderungen für deren Entwicklung ableiten.</li> </ul>					
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>					

Anwendungsbereichen Beatmungstechnik, Anästhesiegerätetechnik, Infusionstechnik, Dialysetechnik, neonatologischer Arbeitsplatz, Monitoring sowie Hochfrequenz-Chirurgie behandelt.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

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](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:

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

## 7.6 Medizinische Grundlagen

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Grundlagen / Basics of Medicine	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0079</b>			
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	
<b>Kontaktzeit</b> (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		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>6</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>90</b>		
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung		80	<b>210</b>	<b>7</b>
	Prüfungsvorbereitung		40		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>120</b>		
5 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz</b> 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.  <b>Sozialkompetenz</b>					

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](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



## 7.7 Medizinische Physik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Physik / Medical Physics	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0081</b>			
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  5 5 3, 5 3, 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 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst- studium in Std.  <b>210</b>	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!  <b>7</b>
	Vorlesung	3	45		
	Übung	1	15		
	Praktikum	2	30		
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS <b>6</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>90</b>			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		120		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. <b>120</b>		
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](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.)

## 7.8 Medizinproduktrecht

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Medizinproduktrecht</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0083</b>			
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!	
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Praktikum <b>Summen</b>	2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4	30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60	<b>150</b>	<b>5</b>	
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung Vorlesung, Prüfungsvorbereitung Vor- / Nachbereitung Praktikum <b>Summen</b>		45 45 Summe Selbststudium in Std. 150			
5 5.1 Lernziele						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die gesetzlichen Anforderungen an Medizinprodukte.</li> <li>Die Studierenden können bestehende rechtliche Anforderungen an Medizinprodukte rechtssicher umsetzen.</li> <li>Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Rechtsnormen und harmonisierten Normen für die Sicherheit von Medizinprodukten.</li> </ul> <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](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 Medizinprodukterecht. Köln: TÜV Media GmbH. ISBN: 973-3-7406-0206-2

## 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) <b>ITB.1.0107</b>			
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, 5			
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Wpf	1, 4, 5			
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik		1, 4			
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!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	2	30		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	<b>150</b>	<b>5</b>
	<b>Summen</b>		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](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 Praxismodule

### 8.1 Bachelorthesis

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Bachelorthesis / Bachelor Thesis	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0138</b>			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Laufendes Angebot</b>	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)	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>360</b>	<b>360</b>	<b>12</b>
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](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](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](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](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.)



## 8.2 Kolloquium

<b>1</b> 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kolloquium / Oral Defence	<b>1.2</b> Kurzbezeichnung (optional)	<b>1.3</b> Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0139</b>																		
<b>2</b> 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Laufendes Angebot</b>	<b>2.2</b> Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																			
<b>3</b> 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	<b>3.2</b> Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	<b>3.3</b> Empfohlenes Fachsemester  6 6 6 6 7 8 9 6 6 6																		
<b>4</b> Workload <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 25%;">Lehrformen/ Form</th> <th style="width: 10%;">SWS je Lehrform</th> <th style="width: 15%;">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></th> <th style="width: 15%;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th style="width: 15%;">Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"><b>Selbststudium</b> <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="text-align: center;">Summe Selbststudium in Std. <b>90</b></td> <td style="text-align: center;"><b>90</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> </tbody> </table>							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>	<b>Selbststudium</b> <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>90</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
				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>															
<b>Selbststudium</b> <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>90</b>	<b>90</b>	<b>3</b>															
<b>5</b> 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.																				
<b>6</b> Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></small></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 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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</a>
	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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</a>
	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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7</a>
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortliche/r Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

## 8.3 Praxisphase

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Praxisphase / Practical Stage</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0097</b>			
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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></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 <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></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>