



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

PHY

FB Physikingenieurwesen  
Department of Engineering Physics

**Modulhandbuch**  
**für den Bachelorstudiengang**  
**Technische Orthopädie PraxisPlus**

Stand: September 2022

Version: 2022\_2

Das Modulhandbuch ist gültig für die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus an der Fachhochschule Münster vom 14. Juni 2018 und berücksichtigt folgende Änderungen:

- Ordnung zur Änderung der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus an der FH Münster vom 25. Februar 2020

# Inhalt

1	Einleitung.....	5
2	Qualifikationsziele.....	6
3	Kompetenzmatrix.....	7
4	Modularisierung.....	8
5	Studienverlauf.....	10
6	Pflichtmodule.....	12
6.1	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten.....	12
6.2	Elektrotechnik.....	14
6.3	Grundlagen der BWL.....	17
6.4	Informatik.....	20
6.5	Klinische Biomechanik.....	22
6.6	Klinische Fachkunde.....	24
6.7	Konstruktionstechnik und CAD.....	26
6.8	Konzeptentwicklung TO.....	28
6.9	Maschinen- und Konstruktionselemente.....	30
6.10	Mathematik I + II.....	32
6.10.1	Mathematik I.....	32
6.10.2	Mathematik II.....	35
6.11	Medizinische Grundlagen.....	38
6.12	Medizinprodukterecht TO.....	41
6.13	Messtechnik.....	43
6.14	Messtechnik TO.....	45
6.15	Orthopädieschuhtechnik.....	47
6.16	Orthopädische Pathologie.....	49
6.17	Physik I + II.....	51
6.18	Rehabilitationstechnik.....	53
6.19	Technische Biomechanik.....	55
6.20	Technische Mechanik.....	58
6.21	Unternehmensplanspiel TOPSIM.....	61
6.22	Werkstoff- und Fertigungstechnik.....	63
7	Wahlpflichtmodule.....	65
7.1	Haltung und Bewegung aus interdisziplinärer Sicht.....	65
7.2	Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte.....	68
7.3	Modul aus Auslandssemester.....	70
7.4	Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten.....	71
7.5	Technisches Englisch.....	73

7.6	Wahlpflichtmodul aus dem Bachelorangebot der FH Münster.....	75
8	Praxismodule.....	76
8.1	Bachelorthesis.....	76
8.2	Kolloquium.....	78
8.3	Praxisphasen / Praxissemester.....	80
8.3.1	Praxisphasen.....	80
8.3.2	Praxissemester.....	83

## 1 Einleitung

Der siebensemestrige Bachelorstudiengang legt den Fokus auf eine fundierte ingenieurwissenschaftliche Ausbildung, ist dabei aber durch Kooperationen mit der Industrie, dem Handwerk und der Klinik eng mit der Praxis verzahnt. Unsere an den Anforderungen Ihrer späteren beruflichen Praxis orientierten Studienmodule vermitteln Ihnen zudem die notwendigen biomechanischen, medizinisch-klinischen und wissenschaftlich-methodischen Kompetenzen. In den ersten Semestern stehen verschiedene Module zu den mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen auf dem Lehrplan. Ab dem dritten Semester beginnt die Spezialisierungsphase, in der Sie die erlernten Grundlagen auf fachspezifische Fragestellungen anwenden und Ihre Kompetenzen in Bereichen wie Messtechnik und Konstruktion, Rehabilitationstechnik und Biomechanik, Betriebswirtschaftslehre und Medizinprodukterecht erweitern. Im Fokus steht dabei der projektorientierte Unterricht, bei dem Studierende in kleinen Gruppen reale Aufgaben aus der Praxis bearbeiten.

Ihre Bachelorarbeit verfassen Sie im siebenten Semester in einem der Labore des Fachbereichs, in einem Klinikum, einem Forschungsinstitut, in der Industrie o.ä.

Ihr Studium schließen Sie mit dem Grad Bachelor of Engineering (B. Eng.) ab.

## 2 Qualifikationsziele

Sie erwerben ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Kenntnisse, die Sie in Kombination mit Ihrer beruflichen Ausbildung auf orthopädiotechnische und orthopädienschuhtechnische Fragestellungen anwenden können. Da diese Kenntnisse weder durch den handwerklichen noch durch den medizinischen Bereich der Technischen Orthopädie in dieser Tiefe abgedeckt werden können, ergänzen Sie das Feld der Technischen Orthopädie um einen wichtigen Bereich, dem im Zuge der sich schnell weiterentwickelnden Technologien sogar eine immer größere Bedeutung zukommen wird.

In Verzahnung mit Ihrer abgeschlossenen Gesellenausbildung in der Orthopädiotechnik oder Orthopädienschuhtechnik werden Sie befähigt, in der Technischen Orthopädie als Bindeglied zwischen Medizin, Handwerk sowie Ingenieur- und Naturwissenschaften zu fungieren. Um dieses Ziel zu erreichen, bearbeiten Sie während des Studiums wiederholt entsprechende Fragestellungen in kleinen Gruppen. Im mittleren Drittel Ihres Studiums erfolgt dieses an kleinen Beispielen, im letzten Drittel dann anhand von Projekten mit mehrwöchiger Bearbeitungsdauer.

Die so erworbenen Qualifikationen können Sie dann ab der Mitte des sechsten Semesters in der Praxisphase und der abschließenden Bachelorarbeit anwenden.

### 3 Kompetenzmatrix

Kompetenzmatrix Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	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	Orthopädietechnische kompetenz	Betriebswirtschaftliche Kompetenzen	Biologische und medizinische 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
Einf. in das wiss. Arbeiten			x	x	x														x				x		
Elektrotechnik	x			x	x				x					x											
Fertigungstechnik			x		x		x	o	o		o	x			o	o	o	o	o	o	x	x		o	
Grundlagen BWL	x		x		x	x			x					x			x	x			x	x			
Informatik I + II	o		x	x	x													o						o	
Klinische Biomechanik	x			o	o				x										x		o	x			o
Klinische Fachkunde			x			x			x										x						
Konstruktionstechnik und CAD			x	x	x	o	x	o		o	o			o	o	o	o	o	o	o	x	x			
Konzeptentwicklung TO		o	o		x		x	o			o	o	o		o	o	o			x	x	x	o	x	o
Maschinen und Konstruktionselemente	x		x		x	o	x	o	o		o			o	o	o	o	o	o	o	x	x		o	
Mathematik I + II	x				o						o										o	o			
Medizinische Grundlagen			x		o					x	o			x				x					x		
Medizinproduktrecht TO			x			x					x	x							x		x				x
Messtechnik	o		x		x		o							o						o	x				
Messtechnik TO			o	o	x			o				x	x	x		x	x	x	o		x	x	o	o	x
Orthopädeschuhtechnik			x					x		x										x					
Orthopädische Pathologie			x			x		x		x															
Physik I + II	o		x	o	x		o	o			o	x	o		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Projektwerkstatt			x	x	x						x	x	o	x	x	x	x	x	x	x	x	o	x		x
Rehabilitationstechnik			x					x			x				x					x					
Technische Biomechanik	x							x		x			x									o			x
Technische Mechanik	x		x		x		x	o						o	o	o	o	o	o	o	x	x		o	
TOPSIM					x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Werkstofftechnik I+II			x		x		x	o		o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	x	x			
<b>Wahlpflichtmodule</b>																									
Wählbar aus Katalog der Hochschule																									
<b>Praxismodule 6. Semester</b>																									
Praxisphase / Praxissemester (nur für Studiengänge PraxisPlus)			x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bachelorthesis			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 = 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.

### **Pflichtmodule**

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Technische Orthopädie PraxisPlus ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
- Elektrotechnik
- Grundlagen der BWL
- Informatik
- Klinische Biomechanik
- Klinische Fachkunde
- Konstruktionstechnik und CAD
- Konzeptentwicklung TO
- Maschinen- und Konstruktionselemente
- Mathematik I + II
- Medizinische Grundlagen
- Medizinprodukterecht TO
- Messtechnik
- Messtechnik TO
- Orthopädienschuhtechnik
- Orthopädische Pathologie
- Physik I + II
- Rehabilitationstechnik
- Technische Biomechanik
- Technische Mechanik
- TOPSIM
- Werkstoff- und Fertigungstechnik



## **Wahlpflichtmodule**

### Wahlpflichtmodul 1

Im Wahlpflichtbereich I haben die Studierenden müssen die Studierenden des Bachelorstudiengangs Technische Orthopädie PraxisPlus eines der beiden folgenden Module belegen:

- Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten
- Technisches Englisch

### Wahlpflichtmodul 2

Im Wahlpflichtbereich II müssen die Studierenden ein Modul aus dem Bachelorangebot der FH Münster oder aus einem Auslandssemester im Umfang von fünf Leistungspunkten erfolgreich belegen.

## **Praxismodule**

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Technische Orthopädie PraxisPlus ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Bachelorthesis
- Kolloquium
- Praxisphase / Praxissemester

## 5 Studienverlauf

Das Bachelorstudium Technische Orthopädie PraxisPlus ist auf die Dauer von sieben Semestern und einem Umfang von 210 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.

Stand: 24.05.2018	1.Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester			7. Semester																		
	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP	SWS	CP	MP																
Summe Gesamt	27	31	4	27	28	4	26	31	4	25	30	6	21	28	4	11	32	3	0	30	0																
SWS und CP	16	2	7	2	31	16	0	6	5	28	14	1	3	8	31	12	2	3	8	30	8	4	4	5	28	3	6	1	1	32	0	0	0	0	30		
	V	SU	Ü	P	CP	MP	V	SU	Ü	P	CP	MP	V	SU	Ü	P	CP	MP	V	SU	Ü	P	CP	MP	V	SU	Ü	P	CP	MP	V	SU	Ü	P	CP	MP	
Medizinische Grundlagen	4		2		7	MP																															
Grundlagen BWL	3		1		5	MP																															
Technische Mechanik							4		2			6	MP																								
Mathematik I + II	4		2		6	TP	4		2			6	TP																								
Physik I + II	3		2		5		3		2	2		7	MP																								
Werkstoff- und Fertigungstechnik													MP																								
Werkstofftechnik	2				1	3		2			1	3																									
Fertigungstechnik								2				3																									
Wahlpflichtmodul 1						5	MP																														
Technisches Englisch oder	2		2																																		
Projektwerkstatt		2		1																																	
Einf. in das wiss. Arbeiten													2		2																						
Informatik											2		2	5		2		2																			
Elektrotechnik											4		1	2	8	MP																					
Klinische Fachkunde													1	1		2		5	MP																		
Technische Biomechanik										2		1	1	5		2		1	1																		
Orthopädische Pathologie																				2	2					5	MP										
Orthopädieschuhtechnik														1	1		3		5	MP																	
Messtechnik											3		1		5	MP																					
Konstruktionstechnik und CAD							1			2	3		1		2	3	MP																				
Maschinen- und Konstruktionselemente																				3		2				5	MP										
Klinische Biomechanik																				2		2	2			8	MP										
Messtechnik TO																				1	2				3	10	MP										
Rehabilitationstechnik									2	1		1	5	MP																							
Wahlpflichtmodul 2														4																							
TOPSIM																									4												
Konzeptentwicklung TO																									1	2		1									
Medizinproduktrecht TO																								2		1											
Praxisphase / Praxissemester																																				15	
Bachelorthesis																																				12	
Kolloquium																																				3	

Summe SWS 137  
Summe CP 210

## 6 Pflichtmodule

### 6.1 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten / Introduction to Scientific Working	1.2 Kurzbezeichnung (optional) EWA	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0028</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 – Studienrichtung Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  4 4 4 4 2 2			
4 Workload	Workload insgesamt				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Summen	2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4	30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60	150	5
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele  <u>Fachkompetenz</u> Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden wissenschaftliche Fachsprache verwenden sowie wissenschaftliche Methodiken und Arbeitstechniken darstellen und auf einfache Sachverhalte übertragen. Sie können den Aufbau und Gliederung von Texten erklären, korrekte Zitierweise erkennen und den Aufbau von Datenbanken darstellen. Die Studierenden besitzen auch die Fähigkeiten zur Durchführung von Recherchetechniken und zur Beurteilung von Informationen. Durch Rechnerübungen in der Statistik erfolgt ebenso eine Erweiterung der IT-Kompetenz, indem einfache statistische Analysen ausgeführt werden können.  <u>Sozialkompetenz</u> Durch das gemeinsame Bearbeiten der Übungsaufgaben werden der Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit gestärkt.					

**Methodenkompetenz**

Die Studierenden entwickeln Grundlagenkompetenzen zum wissenschaftlichen Arbeiten

## 5.2 Lerninhalte

- Einführung in die Statistik
- Grundlagen wissenschaftlicher Textverfassung (Hausarbeiten und Abschlussarbeiten)
- Literaturrecherche, -verwaltung und Zitationstechniken
- Datenbankrecherche
- Einführung in das Patentwesen

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

Keine

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

Bestehen der Prüfung

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

Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Keine

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

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

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

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. habil. Peikenkamp / Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. habil. Peikenkamp / Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.2 Elektrotechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Elektrotechnik / Basic Electrical Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0029</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  3 3 3 3 3 5 5 3 3 3			
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	1	15		
	Praktikum	2	30		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 7	Summe Kontaktzeit in Std. 105		
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Nachbereitung Vorlesung		35		
	Vorbereitung Übung		50		
	Vor-/Nachbereitung Praktikum		50		
	<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 Grundlagen der BWL

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre / Basics of Business Economics	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0018</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Wpf Wpf Wpf P P P P	3.3 Empfohlenes Fachsemester  5 1 – 5 4 1 1 3 3			
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	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 <b>Summen</b>	3 1 Summe Kontaktzeit in SWS 4	45 15 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, Prüfungsvorbereitung <b>Summen</b>		90 Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele					
<p><b>Entwickelte Fachkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und die einzelnen Teilbereiche inhaltlich abgrenzen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis über die Erstellung betrieblicher Leistungsprozesse, der Finanzprozesse sowie einzelner Managementsysteme und können diese anwenden.</p> <p><b>Entwickelte Sozialkompetenz:</b> Im Zuge der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einzelnen Aufgaben zielgruppengerecht zu analysieren und zu bewerten.</p> <p><b>Entwickelte Selbstkompetenz:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Relevanz betriebswirtschaftlicher Inhalte mit der eigenen Lebenswelt reflektieren und nutzen.</p>					

**Entwickelte Methodenkompetenz:**

Nach der Teilnahme der Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Instrumente der Betriebswirtschaftslehre verstehen, anwenden und bewerten.

**5.2 Lerninhalte**

Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:

**Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre**

- Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin
- Grundlagen betrieblicher Entscheidungen
- Rechtsformentscheidungen

**Betriebliche Leistungsprozesse**

- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Absatzwirtschaft

**Betriebliche Finanzprozesse**

- Externes Rechnungswesen
- Controlling
- Investition und Finanzierung

**Elemente und Strukturen von Managementsystemen**

- Organisation
- Personalwirtschaft
- Grundlagen der Unternehmensführung

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

Keine

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

Bestehen der Prüfung

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

Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

**7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen

**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. F. Striwe

**8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

Prof. Dr. F. Striwe

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.4 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 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 Biomedizinische Technik	Pf	1 + 2			
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Pf	1 + 2			
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	1 + 2			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3 + 4			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	3 + 4			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5 + 6			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis Plus	Pf	5 + 6			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	1 + 2			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Pf	1 + 2			
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	1 + 2			
4 Workload	Workload insgesamt				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung-1	2	30		
	Praktikum-1	2	30		
	Vorlesung-2	2	30		
	Vorlesung-2	2	30		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120		
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung		100		
	Prüfungsvorbereitung		68		
	Repetitorium		12		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 180	<b>300</b>	<b>10</b>
5 5.1 Lernziele Die Studierenden können die Grundlagen der Grundlagen der Informationsverarbeitung benennen, sowie grundlegende Vorgehensweisen erklären. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Algorithmen und Datenstrukturen in eigenen Programmen in den Sprachen Java (oder einer vergleichbaren Programmiersprache) und Matlab anzuwenden, und Programmtexte in ihrer Wirkungsweise und ihrem Ergebnis zu analysieren.					

Sie können die gewonnenen Erkenntnisse umsetzen, um typische Aufgabenstellungen der Datenverarbeitung in der naturwissenschaftlich-technischen Praxis eigenständig zu lösen.

#### 5.2 Lerninhalte

##### Informatik I:

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

##### Informatik II:

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

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

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

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)  
Klausur (180 min) oder mündliche Prüfung (bis 40 min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung  
1) regelmäßige Teilnahme ( $\geq 80\%$ ) am Praktikum  
2) Abschlusstest (je ein Test pro Semester)

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote  
s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

\*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  
[https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche\\_bekanntmachungen/index.php?p=2,7](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. Joachim Nellessen (bis einschließlich Sommersemester 2022)  
Prof. Dr. Sarah Trinschek (ab Wintersemester 2022/2023)

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)  
Prof. Dr. Joachim Nellessen (bis einschließlich Sommersemester 2022)  
Prof. Dr. Sarah Trinschek (ab Wintersemester 2022/2023)

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.5 Klinische Biomechanik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Klinische Biomechanik / Clinical Biomechanics	1.2 Kurzbezeichnung (optional) KB	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0040</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  5 5 7 7 5
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 Übung Praktikum Summen	2 2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 6
		30 30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 90
		240
		8
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen	150 Summe Selbststudium in Std. 150
5 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz</b>  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.  <b>Selbstkompetenz</b>  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.  <b>Methodenkompetenz</b>  Die Studierenden werden angeleitet, belastungsindizierte Situationen beurteilen zu können und Lösungsstrategien zu entwickeln.		

## 5.2 Lerninhalte

## Elektromyografie

Verarbeitung klinisch-biomechanischer Messdaten

Biomechanische Modellierung zur Bestimmung der Belastung in physiologischen und pathologischen Situationen

Durchführung eines kleinen Messprojektes zur Belastungsbestimmung

→ 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

Keine

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

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

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

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

 Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.6 Klinische Fachkunde

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Klinische Fachkunde / Clinical Qualification	1.2 Kurzbezeichnung (optional) KIFk	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0041</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  4 4 6 6																															
4 Workload		Workload insgesamt																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 801 798 1014">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 801 979 1014">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="979 801 1161 1014">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="391 1014 798 1151">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="798 1014 979 1052">1</td> <td data-bbox="979 1014 1161 1052">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1052 798 1090">Vorlesung</td> <td data-bbox="798 1052 979 1090">1</td> <td data-bbox="979 1052 1161 1090">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1090 798 1128">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="798 1090 979 1128">2</td> <td data-bbox="979 1090 1161 1128">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1128 798 1167">Praktikum</td> <td data-bbox="798 1128 979 1167">Summe Kontaktzeit in SWS</td> <td data-bbox="979 1128 1161 1167">Summe Kontaktzeit in Std.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1167 798 1227">Summen</td> <td data-bbox="798 1167 979 1227">4</td> <td data-bbox="979 1167 1161 1227">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1227 798 1288">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="798 1227 979 1288"></td> <td data-bbox="979 1227 1161 1288">110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1288 798 1375">Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="798 1288 979 1375">Summe Selbststudium in Std.</td> <td data-bbox="979 1288 1161 1375">110</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1375 798 1375">Summen</td> <td data-bbox="798 1375 979 1375"></td> <td data-bbox="979 1375 1161 1375"></td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	1	15	Vorlesung	1	15	Seminaristischer Unterricht	2	30	Praktikum	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.	Summen	4	60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		110	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	Summe Selbststudium in Std.	110	Summen			<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1161 801 1334 1014">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 801 1513 1014">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1014 1334 1375"><b>150</b></td> <td data-bbox="1334 1014 1513 1375"><b>5</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>150</b>	<b>5</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)	1	15																															
Vorlesung	1	15																															
Seminaristischer Unterricht	2	30																															
Praktikum	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.																															
Summen	4	60																															
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		110																															
Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	Summe Selbststudium in Std.	110																															
Summen																																	
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>																																
5 5.1 Lernziele																																	
<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Prinzipien der Anatomie zuordnen und deren funktionelle Bedeutung, insbesondere unter Berücksichtigung normaler Bewegungsabläufe, von pathologischen differenzieren.</li> <li>• verschiedene Bauprinzipien von Knochen, Muskulatur, Bändern, Sehnen und deren Funktion erklären.</li> <li>• die wichtigsten Gefäßnervenbahnen unter Berücksichtigung des Faches Technische Orthopädie darstellen.</li> <li>• die orthopädische Untersuchung kennzeichnen</li> <li>• ihre in der beruflichen Ausbildung erworbenen Fachkenntnisse im Kontext der Lerninhalte dieses Moduls reflektieren.</li> </ul>																																	
5.2 Lerninhalte																																	
<p>Funktionelle Anatomie unter Berücksichtigung von klinischer Relevanz mit Koppelung an klinische Beispiele und praktischer Palpationsübungen. Grundlagen medizinischer Nomenklatur. Erstellen körperlicher Untersuchungsbefunde, Neutral-0-Methode mit praktischen Anwendungen, allgemeine Bewegungslehre. Körperzonen zur Lastaufnahme, Vollkontakt, zur Freilegung.</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) <ul style="list-style-type: none"><li>• Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</li><li>• Bestehen der Prüfung</li></ul>
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Anerkennung der Ausarbeitung zum Praktikum
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*  *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <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. habil. Peikenkamp
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrbeauftragter: Dr. Budny
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

## 6.7 Konstruktionstechnik und CAD

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Konstruktionstechnik und CAD / Design Technology and CAD	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0056</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 Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  2 + 3 2 + 3 2 + 3 2 + 3 2 + 3 4 + 5 4 + 5 2 + 3 2 + 3 2 + 3															
4 Workload																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1176 798 1232">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 1176 925 1232">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="925 1176 1161 1232">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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="391 1232 798 1388"><b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="798 1232 925 1388">Vorlesung Praktikum Summen</td> <td data-bbox="925 1232 1161 1388">2 4 Summe Kontaktzeit in SWS 6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1388 798 1774"><b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="798 1388 925 1774">Hausarbeiten Prüfungsvorbereitung Summen</td> <td data-bbox="925 1388 1161 1774">70 20 Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Praktikum Summen	2 4 Summe Kontaktzeit in SWS 6	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten Prüfungsvorbereitung Summen	70 20 Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1161 1176 1513 1232">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1161 1232 1332 1388">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1332 1232 1513 1388">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1388 1332 1774"><b>180</b></td> <td data-bbox="1332 1388 1513 1774"><b>6</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>180</b>	<b>6</b>
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															
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Praktikum Summen	2 4 Summe Kontaktzeit in SWS 6															
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten Prüfungsvorbereitung Summen	70 20 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>180</b>	<b>6</b>																
5 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 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 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.)

## 6.8 Konzeptentwicklung TO

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Konzeptentwicklung TO / Concept Development in Orthopedic Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0063</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  6 6 8 8																											
4 Workload																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 835 798 1048">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 835 901 1048">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="901 835 1161 1048">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="391 1048 798 1182">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="798 1048 901 1093">1</td> <td data-bbox="901 1048 1161 1093">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1093 798 1137">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="798 1093 901 1137">2</td> <td data-bbox="901 1093 1161 1137">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1137 798 1182">Praktikum</td> <td data-bbox="798 1137 901 1182">1</td> <td data-bbox="901 1137 1161 1182">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1182 798 1261">Summen</td> <td data-bbox="798 1182 901 1261">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td data-bbox="901 1182 1161 1261">Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1261 798 1408">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="798 1261 901 1408">Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="901 1261 1161 1408">150</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1408 798 1408">Summen</td> <td data-bbox="798 1408 901 1408"></td> <td data-bbox="901 1408 1161 1408">Summe Selbststudium in Std. 150</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	1	15	Seminaristischer Unterricht	2	30	Praktikum	1	15	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	150	Summen		Summe Selbststudium in Std. 150	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1161 835 1513 891">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1161 891 1337 1048">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1337 891 1513 1048">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1048 1337 1408"><b>210</b></td> <td data-bbox="1337 1048 1513 1408"><b>7</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>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)	1	15																											
Seminaristischer Unterricht	2	30																											
Praktikum	1	15																											
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																											
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung	150																											
Summen		Summe Selbststudium in Std. 150																											
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>210</b>	<b>7</b>																												
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p>In diesem Modul lernen die Studierenden, neue Produkte bzw. Versorgungskonzepte in der Technischen Orthopädie eigenständig zu entwickeln und bekommen Einblicke in Ihren späteren Berufsalltag.</p> <p><b>Fachkompetenz</b> Kenntnisse der derzeitigen Entwicklungen und Herausforderungen im Bereich der Technischen Orthopädie, Kenntnisse der Anwendung von Verfahren und Methoden der systematischen Produktentwicklung, Kenntnisse der Anwendung von Kreativitätstechniken und weiteren Möglichkeiten der Lösungsfindung, Grundlegende Fähigkeit zur selbständigen Entwicklung von orthopädiotechnischen Produkten.</p> <p><b>Sozialkompetenz</b> Stärkung der interdisziplinären Kommunikationskompetenz. Stärkung der Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Konfliktlösung und Motivation von Teammitgliedern.</p> <p><b>Selbstkompetenz</b> Erhöhung der Lernbereitschaft durch konkreten Bezug des zu erwerbenden Wissens auf die Technische Orthopädie. Stärkung des Vertrauens in eigene Fähigkeiten.</p>																													

**Methodenkompetenz**

Stärkung der Problemlösekompetenz durch die systematische Herangehensweise an hochkomplexe Fragestellungen.

Stärkung der Transferkompetenz durch die Anwendung des theoretisch Erlernten auf konkrete Entwicklungsaufgaben unter Einbindung des vorhandenen Praxisverständnisses aus der Ausbildung,

Stärkung der Kompetenz zum wiss. Arbeiten, Forschen und Entwickeln und der entsprechenden Teilkompetenzen: mit Informationen umgehen, wissenschaftliche Texte lesen, Forschungsmethoden anwenden, über Ergebnisse berichten.

**5.2 Lerninhalte**

- Innovationen in der Orthopädietechnik – Stand und Perspektiven,
- 3D-Druck in der Orthopädietechnik – Revolution oder Hype?
- Verfahren und Methoden der systematischen Produktentwicklung,
- Möglichkeiten der Lösungsfindung – Kreativitätstechniken, Nutzerintegration, systematische Patentrecherche usw.,
- Grundlagen des Projektmanagements,
- Chancen und Herausforderungen der Interdisziplinarität,
- Anwendung des Erlernten zur Entwicklung von orthopädiotechnischen Produkten.

→ 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)**

Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und bestehen der Prüfung

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

Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit oder Abschlusspräsentation

**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 8.1 Veranstaltungssprache/n**

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

**8.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

**8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

**8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

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

## 6.9 Maschinen- und Konstruktionselemente

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Maschinen- und Konstruktionselemente / Machine and Design Elements	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0065</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  5 5 5 5 5 7 7 3 3 3															
4 Workload																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1176 798 1232">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 1176 925 1232">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="925 1176 1161 1232">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="391 1232 798 1388"><b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="798 1232 925 1388">Vorlesung Übung Summen</td> <td data-bbox="925 1232 1161 1388">3 2 5 Summe Kontaktzeit in SWS</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1388 798 1731"><b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="798 1388 925 1731">Hausarbeiten Prüfungsvorbereitung Summen</td> <td data-bbox="925 1388 1161 1731">45 30 Summe Selbststudium in Std. 75</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Summen	3 2 5 Summe Kontaktzeit in SWS	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten Prüfungsvorbereitung Summen	45 30 Summe Selbststudium in Std. 75	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1161 1176 1513 1232">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1161 1232 1332 1388">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1332 1232 1513 1388">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1388 1332 1731"><b>150</b></td> <td data-bbox="1332 1388 1513 1731"><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 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen															
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Summen	3 2 5 Summe Kontaktzeit in SWS															
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Hausarbeiten Prüfungsvorbereitung Summen	45 30 Summe Selbststudium in Std. 75															
Workload insgesamt																	
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																
<b>150</b>	<b>5</b>																
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 können Sie die Bedeutung von exaktem und systematischem Vorgehen im Konstruktionsprozess demonstrieren, um schließlich ein funktions-, fertigungs- und anforderungsgerechtes Bauteil zu erhalten. Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls die Problemlösungskompetenz, Aufgabenstellungen mit Hilfe der erlernten Produktentwicklungs- und Transferkompetenz zu lösen.																	

## 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.)

## 6.10 Mathematik I + II

## 6.10.1 Mathematik I

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Mathematik I / Mathematics I</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0069</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: <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 Chemieingenieurwesen	Pf	1
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	1
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	1
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	3
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	1
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik	Pf	1
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technik	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 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	<b>Vorlesung</b> <b>Übung</b> <b>Summen</b>	<b>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</b> Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. <b>60</b> <b>30</b> <b>90</b>
	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<b>Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben</b> <b>Prüfungsvorbereitung</b> <b>Summen</b>	<b>Leistungs-punkte (Credits)</b> i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! <b>180</b> <b>6</b> <b>90</b>
5	5.1 Lernziele		
	Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Methoden der höheren Mathematik in den Gebieten der mathematischen Grundlagen, der Aussagenlogik, des Aufbaus der Zahlenmengen, der Funktionen einer Veränderlichen, der Differentialrechnung und einfacher Integrationsmethoden. Die Studierenden werden so auf die inhaltliche Bewältigung des Moduls Mathematik 2 vorbereitet. Die Bearbeitung von Übungsaufgaben in Kleingruppen sowie die Bearbeitung und Abgabe wöchentlich gestellter vorlesungsbegleitender Aufgaben in Zweiergruppen stärkt die Sozialkompetenz für das Arbeiten in Teams und Kompetenz in der Präsentation eigener Lösungsansätze.		



Zusätzlich werden die Studierenden dadurch die Selbstorganisation gefördert.

#### 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, Rechteck-, Mittelpunkt-, Trapez- und Simpsonregel mit Fehler-betrachtungen)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

Keine

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

Bestehen der Prüfung

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

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

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote  
s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge\*

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

8 8.1 Veranstaltungssprache/n  
 Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

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

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

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen verfügbar

Literatur:

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

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

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

Springer's mathematische Formeln

## 6.10.2 Mathematik II

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Mathematik II / Mathematics II</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0071</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	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen	Pf	2			
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	2			
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	2			
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	4			
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	4			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik	Pf	2			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik	Pf	2			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien	Pf	2			
	Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	2			
4	<b>Workload</b>		<b>Workload insgesamt</b>			
	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)	<b>Vorlesung</b>	4	60		
		<b>Übung</b>	2	30		
		<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90		
	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<b>Vor-/Nachbereitung/Bearbeitung von Übungsaufgaben</b>		75	<b>180</b>	<b>6</b>
		<b>Prüfungsvorbereitung</b>		15		
		<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 90		
5	5.1 Lernziele					
	Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Methoden der höheren Mathematik in Teilgebieten der Linearen Algebra, den Funktionen mehrerer Veränderlicher, der Entwicklung von Potenzreihen, der Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie der Interpolation und Approximation mit vielseitigen Bezügen zur numerischen Mathematik.					
	Die Bearbeitung von Übungsaufgaben in Kleingruppen sowie die Bearbeitung und Abgabe wöchentlich gestellter vorlesungsbegleitender Aufgaben in Zweiergruppen stärkt die Sozialkompetenz für das Arbeiten in Teams und Kompetenz in der Präsentation eigener Lösungsansätze. Zusätzlich wird dadurch die Selbstorganisation gefördert.					

Die Mathematik-Ausbildung beschäftigt sich zum einen mit der mathematischen Beschreibung technischer, naturwissenschaftlicher und ökonomischer Sachverhalte sowie deren Lösungsverfahren und –bestimmung. Die Studierenden erlangen somit das Rüstzeug in den benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen für die Bewältigung der Aufgaben in Studium und Beruf. Sie sind mittelbar in einer logisch-analytischen Denkweise geschult, die das Abstraktionsvermögen und das Denken in Zusammenhängen ermöglicht.

#### 5.2 Lerninhalte

##### 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 Eindeigkeitssatz, Lösungsverfahren (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 Eindeigkeitssatz, Newton-Interpolation, Restglied bei algebraischer Interpolation); Spline-Interpolation (kubische Splines); Ausgleichsrechnung (Fehlermaße, Approximationsaufgabe, diskrete Gaußsche Fehlerquadratmethode, lineare Regression)

→ 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.)

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

## 6.11 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 Praxis-Plus 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 3 1 1 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 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.  Leistungs- punkte (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 Summen	4 2 Summe Kontaktzeit in SWS 6	60 30 Summe Kontaktzeit in Std. 90	
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- /Nachbereitung Vorlesung Prüfungsvorbereitung Summen		80 40 Summe Selbststudium in Std. 120	<b>210</b> <b>7</b>
5 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz</b> Die Studierenden können sich im Körper orientieren und verstehen grundlegend die Funktionsweise sowie biochemische Vorgänge des Menschen. Die erworbene Fachkompetenz ermöglicht Studierenden die komplexen Anforderungen des menschlichen Körpers als Grundlage zur Entwicklung geeigneter technischer Lösungen zu verstehen. Die Studierenden können grundlegende medizinische Fachbegriffe verstehen und sicher anwenden.				

Sozialkompetenz

Die Studierenden kommunizieren in den Übungen mittels medizinischer Fachsprache, welche für eine Berufstätigkeit in Kliniken und Unternehmen im biomedizinischen, biotechnologischen und medizintechnischen Bereich essentiell ist.

Selbstkompetenz

Eine erhöhte Motivation, Lernbereitschaft und Eigenständigkeit erwerben Studierende sowohl durch praxisnahe medizinische Beispiele als auch durch erste Einblicke in pathologische Veränderungen des menschlichen Körpers.

## 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, ...)

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 (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



## 6.12 Medizinprodukterecht TO

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinprodukterecht TO / Medical Devices in Orthopedic Engineering: Laws, Regulations and Standards	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0084</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  6 6 8 8			
4 Workload	Workload insgesamt				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Summen	2 1 Summe Kontaktzeit in SWS 3	30 15 Summe Kontaktzeit in Std. 45		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vorbereitung der Übungsaufgaben, Recherche Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung Summen		40 65 Summe Selbststudium in Std. 105	<b>150</b>	<b>5</b>
5 5.1 Lernziele In diesem Modul lernen die Studierenden die für ihr späteres Berufsfeld relevanten rechtlichen und regulatorischen Bestimmungen kennen.  <u>Fachkompetenz</u> Kompetenz im Umgang mit der rechtlichen Fachsprache. Kompetenz im Umgang mit Standards und Rechtsnormen.  <u>Sozialkompetenz</u> Stärkung der interdisziplinären Kommunikationskompetenz.  <u>Selbstkompetenz</u> Erhöhung der Lernbereitschaft durch konkreten Bezug des zu erwerbenden Wissens auf die Technische Orthopädie.  <u>Methodenkompetenz</u> Stärkung der Problemlösekompetenz durch die systematische Herangehensweise an hochkomplexe Fragestellungen.					

Stärkung der Transferkompetenz durch die Anwendung des theoretisch Erlernten auf Produkte der Orthopädietechnik.

#### 5.2 Lerninhalte

- Gültige regulatorische Randbedingungen für Medizinprodukte in Europa und USA,
- Konformitätsbewertungsverfahren und CE-Kennzeichnung,
- Risikoklassen von Medizinprodukten, Begriff der Sonderanfertigung,
- Grundlegende Anforderungen an klinische Bewertung, klinische Prüfung, Risikomanagement und technische Dokumentation,
- Interpretationshilfen und Guidance Dokumente,
- Gültige Normen in der Orthopädietechnik,
- Entwicklung von Prüfverfahren für Medizinprodukte nach VDI 5703
- → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

Keine

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

Anerkennung der Ausarbeitungen zu der Übung und Bestehen der Prüfung

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

Klausur (100 Minuten) oder Hausarbeit (Umfang richtet sich nach Art der Aufgabe)

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 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.13 Messtechnik

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Messtechnik / Systems for Measurement</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0087</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technisch Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Bio-medizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  3 3 5 5   3, 5																									
4 Workload		Workload insgesamt																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1003 799 1218">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1003 938 1218">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="938 1003 1161 1218">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="391 1218 799 1256">Vorlesung Messtechnik</td> <td data-bbox="799 1218 938 1256">3</td> <td data-bbox="938 1218 1161 1256">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1256 799 1294">Übung Messtechnik</td> <td data-bbox="799 1256 938 1294">1</td> <td data-bbox="938 1256 1161 1294">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1294 799 1386">Summen</td> <td data-bbox="799 1294 938 1386">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td data-bbox="938 1294 1161 1386">Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1386 799 1433">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="799 1386 938 1433">Vor-/Nachbereitung</td> <td data-bbox="938 1386 1161 1433">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1433 799 1480"></td> <td data-bbox="799 1433 938 1480">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="938 1433 1161 1480">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1480 799 1559">Summen</td> <td data-bbox="799 1480 938 1559"></td> <td data-bbox="938 1480 1161 1559">Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Vorlesung Messtechnik	3	45	Übung Messtechnik	1	15	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung	60		Prüfungsvorbereitung	30	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="799 1003 1161 1218">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1161 1003 1514 1218">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="799 1218 1161 1559"><b>150</b></td> <td data-bbox="1161 1218 1514 1559"><b>5</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>150</b>	<b>5</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																									
Vorlesung Messtechnik	3	45																									
Übung Messtechnik	1	15																									
Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																									
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung	60																									
	Prüfungsvorbereitung	30																									
Summen		Summe Selbststudium in Std. 90																									
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>																										
5 5.1 Lernziele Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Messtechnik benennen und erklären. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse sind sie in der Lage, messtechnische Geräte aufzubauen und zu betreiben, indem sie die erlernten Methoden auf neue Problemstellungen übertragen können.																											
5.2 Lerninhalte 1) Einführung in die Grundlagen der Messtechnik (Strukturen, statische Eigenschaften), 2) Überblick über Sensoren und zugehörige Messverfahren, 3) OP-Verstärker-Grundlagen und Signalverarbeitungs-Schaltungen 4) anzeigende und registrierende Geräte  → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.																											
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine																											

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis 40 Minuten)
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitung
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*  *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <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. 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.)

## 6.14 Messtechnik TO

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Messtechnik TO / Measurement Technology in Orthopedic Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0088</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  Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  5 5 7 7			
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 Seminaristischer Unterricht Praktikum  <b>Summen</b>	1 2 3  Summe Kontaktzeit in SWS 6	15 30 45  Summe Kontaktzeit in Std. 90	<b>300</b>	<b>10</b>
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Praktikumsvorbereitung Praktikumsnachbereitung und Auswertung, Projektarbeit Ausarbeiten der Präsentation <b>Summen</b>		50 130 30 Summe Selbststudium in Std. 210		
<p>5 Die Veranstaltung wird in Form eines interdisziplinären Praktikums durchgeführt, mit dem Ziel, die zuvor erlernten Grundlagen auf reale orthopädietechnische Problemstellungen anzuwenden. Die Aufgaben werden teilweise durch kooperierende Unternehmen der orthopädietechnischen Industrie gestellt.</p> <p><b>Fachkompetenz</b> Kenntnisse der Messverfahren in der Biomechanik und der Technischen Orthopädie, Kenntnisse der Anwendung von Dehnungsmessstreifen (DMS), Fähigkeit, mit geeigneten Sensoren eine komplette Messkette aufzubauen und zu kalibrieren. Fähigkeit, für komplexe orthopädietechnische Fragestellungen geeignete Lösungskonzepte zu entwickeln, deren Eignung zu bewerten und Limitationen zu benennen.</p> <p><b>Sozialkompetenz</b> Stärkung der Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Konfliktlösung und Motivation von Teammitgliedern. Bei heterogener Teamzusammensetzung Stärkung der interdisziplinären Kommunikationskompetenz.</p>					

Selbstkompetenz

Stärkung der Selbstmanagementkompetenz und der Entscheidungsfähigkeit durch selbstgestellte offene Projektziele.

Übung mit Umgang mit zwischenzeitlichen Rückschlägen und Stärkung der Flexibilität im Handeln.

Erhöhung der Lernbereitschaft durch konkreten Bezug des zu erwerbenden Wissens auf das zu lösende Problem.

Stärkung des Vertrauens in eigene Fähigkeiten.

Methodenkompetenz

Fähigkeit, wissenschaftliche Hypothesen zu formulieren, Daten zu erheben und analysieren und die selbst gewonnenen Ergebnisse in einen wissenschaftlichen Kontext einzubinden, zu interpretieren und adäquat zu präsentieren.

## 5.2 Lerninhalte

- Messverfahren in der Biomechanik und der Technischen Orthopädie,
- Grundlagen der DMS-Anwendung,
- Vorbereitung und Klebung von DMS,
- Anwendung der DMS-Technik - Spannungsanalyse an einem einseitig eingespannten Biegestab,
- Selbständige Anwendung der DMS-Technik zur Lösung von biomechanischen bzw. orthopädiotechnischen Problemstellungen

→ 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)

Regelmäßige Teilnahme ( $\geq 80\%$ ) am Praktikum und Bestehen der Prüfung

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

Abschlusspräsentation

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige Teilnahme ( $\geq 80\%$ ) 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.-Ing. David Hochmann

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann, Prof. Dr. habil. Klaus Peikenkamp

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.15 Orthopädieschuhtechnik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Orthopädieschuhtechnik / Orthopedic Shoe Making	1.2 Kurzbezeichnung (optional) OST	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0089</b>																																	
2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																		
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  4 4 6 6																																	
4 Workload																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 801 798 1014">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="798 801 927 1014">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="927 801 1161 1014">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 1014 798 1059">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="798 1014 927 1059">1</td> <td data-bbox="927 1014 1161 1059">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1059 798 1104">Vorlesung</td> <td data-bbox="798 1059 927 1104">1</td> <td data-bbox="927 1059 1161 1104">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1104 798 1149">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="798 1104 927 1149">3</td> <td data-bbox="927 1104 1161 1149">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1149 798 1193">Praktikum</td> <td data-bbox="798 1149 927 1193">Summe Kontaktzeit in SWS</td> <td data-bbox="927 1149 1161 1193">Summe Kontaktzeit in Std.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1193 798 1238">Summen</td> <td data-bbox="798 1193 927 1238">4</td> <td data-bbox="927 1193 1161 1238">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1238 798 1283">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="798 1238 927 1283"></td> <td data-bbox="927 1238 1161 1283">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1283 798 1328">Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="798 1283 927 1328"></td> <td data-bbox="927 1283 1161 1328">Summe Selbststudium in Std.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1328 798 1375">Summen</td> <td data-bbox="798 1328 927 1375"></td> <td data-bbox="927 1328 1161 1375">75</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	1	15	Vorlesung	1	15	Seminaristischer Unterricht	3	45	Praktikum	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.	Summen	4	75	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		75	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		Summe Selbststudium in Std.	Summen		75	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="798 801 1514 846">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="798 846 1161 1014">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1161 846 1514 1014">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="798 1014 1161 1375"><b>150</b></td> <td data-bbox="1161 1014 1514 1375"><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 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen																																	
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	1	15																																	
Vorlesung	1	15																																	
Seminaristischer Unterricht	3	45																																	
Praktikum	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.																																	
Summen	4	75																																	
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		75																																	
Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		Summe Selbststudium in Std.																																	
Summen		75																																	
Workload insgesamt																																			
Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																		
<b>150</b>	<b>5</b>																																		
5.1 Lernziele																																			
<p>Die Studierenden können die Anatomie, Pathologie und Biomechanik sowie die darauf bezogene Wirkungsweise der Versorgungshilfsmittel hinsichtlich der unten aufgeführten Inhalte transferieren. Zur Vermittlung der Inhalte werden neben theoretischen auch praktische Einheiten eingesetzt, um verschiedene Messtechniken und die dazu gehörigen Datenanalysen auf den Bereich der Orthopädieschuhtechnik übertragen zu können. So können die Studierenden orthopädieschuhtechnische Versorgung in Bezug auf häufige Anwendungsgebiete wie z.B. Diabetes mellitus oder Sport bewerten.</p>																																			
5.2 Lerninhalte																																			
<p>Orthopädische Maßschuhe mit Leistenherstellung, Schafffertigung und Bodenbau; Orthesen und Innenschuhe, orthopädische Schuhzurichtungen und Therapieschuhe; orthopädische Einlagen mit korrigierenden, stützenden, bettenden und stimulierenden Einlagen; Messverfahren in der Orthopädieschuhtechnik mit Bewegungsanalyse, Haltungsanalyse, Fußdruckmessung.</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) <ul style="list-style-type: none"><li>• Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</li><li>• Bestehen der Prüfung</li></ul>
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 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. habil. Peikenkamp
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrbeauftragte: Dr. Nagel, OSM Möller
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)



## 6.16 Orthopädische Pathologie

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Orthopädische Pathologie / Orthopedic Pathology	1.2 Kurzbezeichnung (optional) OrPa	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0090</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 Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  5 5 7 7			
4 Workload					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt	
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Seminaristischer Unterricht	2	30		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90		
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele					
<p>Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Studierenden wesentliche Krankheitsbilder bezeichnen und diagnostische Möglichkeiten zur Diagnosesicherung erläutern.</li> <li>• operative und konservative Therapiemöglichkeiten der erlernten Erkrankungen veranschaulichen und differenzieren.</li> <li>• im Rahmen von fiktiven klinischen Visiten Versorgungen kritisch hinterfragen und bewerten.</li> <li>• ihre in der beruflichen Ausbildung erworbenen Fachkenntnisse im Kontext der Lerninhalte dieses Moduls reflektieren.</li> </ul>					
5.2 Lerninhalte					
<p>Orthopädische Krankheitsbilder und deren Differentialdiagnosen unter besonderer Berücksichtigung des Faches Technische Orthopädie. Spezielle Krankheitsbilder unter Berücksichtigung orthopädiotechnischer und orthopädienschuhtechnischer Versorgung. Operative und konservative Therapiemöglichkeiten der orthopädischen Krankheitsbilder.</p>					
→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)					
Keine					

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) <b>Bestehen der Prüfung</b>
	7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)</b>
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <b>Keine</b>
	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 <b>Prof. Dr. habil. Peikenkamp</b>
	8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) <b>Lehrbeauftragter: Dr. Budny</b>
	8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

## 6.17 Physik I + II

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Physik / Physics</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0095</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 Technische Orthopädie		Pf		1 + 2	
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus		Pf		1 + 2	
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie		Pf		3 + 4	
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus		Pf		3 + 4	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik		Pf		1 + 2	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien		Pf		1 + 2	
Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik		Pf		1 + 2	
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Physik I Vorlesung	3	45	<b>390</b>	<b>13</b>
	Physik I Übung	2	30		
	Physik I Praktikum	1	15		
	Physik II Vorlesung	4	60		
	Physik II Übung	1	15		
	Physik II Praktikum	2	30		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>13</b>	Summe Kontaktzeit in Std. <b>195</b>		
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		195	<b>390</b>	<b>13</b>
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. <b>195</b>		
5 5.1 Lernziele					
<p><b>Fachlich:</b> Die Studierenden können in großer Bandbreite die physikalischen Grundlagen wichtiger Effekte von Mess-, Analyse- und Produktionsprozessen in Industrie und Forschung benennen. Im Praktikum können sie physikalische Fragestellungen durch geeignete Modelle beschreiben und durch entsprechende Messaufbauten eigenständig bearbeiten.</p> <p><b>Überfachliche Kompetenz:</b> 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 wissenschaftlichen Auseinandersetzung, die Anwendung der Fachsprache und Problemerkennung erworben werden.</p>					

## 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 Min) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

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

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

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:

Script zur Vorlesung,

Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley-VCH

Mertins, Gilbert: Prüfungstrainer Experimentalphysik, Spektrum Akadem. Verlag

Kuchling, Physik-Formelsammlung, Fachbuchv. Leipzig

## 6.18 Rehabilitationstechnik

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Rehabilitationstechnik / Rehabilitation Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0112</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	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	3
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	3
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	5
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	5
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 Seminaristischer Unterricht Praktikum Summen	2 1 1 Summe Kontaktzeit in SWS
			30 15 15 60
	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Nachbereitung der Vorlesung Prüfungsvorbereitung Summen	30 60 Summe Selbststudium in Std. 90
			<b>150</b>
			<b>5</b>
5	5.1 Lernziele		
	<b>Fachkompetenz</b> Kenntnisse der physiologischen, biomechanischen und regulatorischen Grundlagen der Hilfsmittelversorgung. Grundlegende Kenntnisse der Aufgaben und der Funktion einzelner Produktgruppen des Hilfsmittelverzeichnis. Verständnis der Funktion, des Aufbaus, des Einsatzes sowie der charakteristischen Eigenschaften wichtiger Hilfsmittelgruppen (Prothesen, Orthesen, Rollstühle etc.). Fähigkeit, die Anforderungen an ein zu entwickelndes Hilfsmittel zu formulieren und zu gewichten.		
	<b>Sozialkompetenz</b> Fähigkeit zur interdisziplinären Kommunikation mit Ärzten und Patienten.		
	<b>Methodenkompetenz</b> Fähigkeit zur nutzerorientierten Hilfsmittelentwicklung.		

## 5.2 Lerninhalte

- Hilfsmittelbegriff, regulatorische Grundlagen der Hilfsmittelversorgung
- Geräte und Systeme der Rehabilitationstechnik –Übersicht
- Biomechanische Grundlagen der Prothetik und Orthetik
- Exoprothetik - Historie, Stand und Zukunftstrends
- Orthetik - Historie, Stand und Zukunftstrends
- Rollstühle und Mobilitätshilfen
- Hilfsmittel gegen Dekubitus
- Hilfsmittel für die Kommunikation und die Information
- Therapie- und Assistenzsysteme für die Bewegungsrehabilitation

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

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

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

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. David Hochmann

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.19 Technische Biomechanik

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Technische Biomechanik / Technical Biomechanics</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0117</b>			
2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Der Beginn ist nur im WS möglich</b>	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester				
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  3 + 4 3 + 4 5 + 6 5 + 6 1 + 2			
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)	Technische Biomechanik I Vorlesung Übung Praktikum Technische Biomechanik II Vorlesung Übung Praktikum <b>Summen</b>	2 1 1 2 1 1 <b>8</b>	30 15 15 30 15 15 <b>120</b>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.  <b>300</b>	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!  <b>10</b>
<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.		
5 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz</b> Biomechanischen Methoden und Verfahren darstellen und erklären können. Übertragung biomechanischer (Mess)Ergebnisse auf konkrete Fragestellung.  <b>Sozialkompetenz</b> Durch die Durchführung der Praktikumsversuche sowie insbesondere die darauf aufbauende Vorbereitung und Umsetzung der Prüfungsvorträge erweitern die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit. Durch Teilnahme von Studierenden sowohl der Studiengänge Technische Orthopädie als auch des Master Biomedizinische Technik vertiefen die Studierenden in den Diskussionen zu biomechanischen Fragestellungen ihre interdisziplinäre Kommunikationskompetenz.					

Selbstkompetenz

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

Methodenkompetenz

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

## 5.2 Lerninhalte

Technische Biomechanik I:

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

Technische Biomechanik II:

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

## Biomechanik des Muskels

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

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

Folgende Module sollten absolviert sein

- Mathematik
- Physik
- Werkstofftechnik
- Technische Mechanik

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

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

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

1. Prüfungselement: Kleingruppenvortrag (10-15 Minuten pro StudentIn)
2. Prüfungselement: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

**7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

- Aktiver Part bei der Durchführung der Praktikumsversuche

**7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

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

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

**8 8.1 Veranstaltungssprache/n**

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:



8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.20 Technische Mechanik

1	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	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Pf	2
	Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Pf	2
	Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Pf	2
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	2
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	2
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Pf	4
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	4
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	<b>Vorlesung</b>	<b>4</b>
		<b>Übung</b>	<b>2</b>
		<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS <b>6</b>
	<b>Selbststudium</b> (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<b>Hausarbeiten/Tutorium</b>	<b>60</b>
		<b>Prüfungsvorbereitung</b>	<b>30</b>
		<b>Summen</b>	Summe Selbststudium in Std. <b>90</b>
			<b>180</b>
			<b>6</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</p>		

Zug- Druck-Belastungen, Schubspannungen, Temperaturspannungen und statisch unbestimmte Systeme, Biegespannungen und Verformung, Torsion als auch zusammengesetzte Beanspruchungen.

→ 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 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

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.21 Unternehmensplanspiel TOPSIM

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Unternehmensplanspiel TOPSIM / TOPSIM: Corporate Planning Simulation	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>ITB.1.0115</b>			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Blockveranstaltung</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Bio-medizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Wpf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  6 6 8 8 3 - 5 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 Selbst-studium 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>	1 3 Summe Kontaktzeit in SWS 4	15 45 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, Prüfungsvorbereitung <b>Summen</b>		90 Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele Die Studierenden sollen betriebswirtschaftliches Zahlenmaterial in praxisbezogene Erkenntnisse und Entscheidungen umsetzen. Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss eine an einem konkreten Fallbeispiel erlernte Kenntnis über betriebswirtschaftliche Entscheidungsparameter und zumindest eine Vorstellung über Vernetzungen und Interdependenzen von Einzelentscheidungen. Die interaktive und dynamische Lernmethode von Planspielen ermöglicht es, getroffene Entscheidungen zeitnah zu bewerten und aus den erzielten Ergebnissen zu lernen.  <u>Überfachliche Qualifikationen:</u> Durch die explizit als Gruppenarbeit angelegte Bearbeitung des Planspiels erlernen die Studierenden ein passantes wichtige soziale Kompetenzen wie Team, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit. Der wettbewerbliche Charakter des Planspiels spricht die motivationale Struktur der Studierenden an und schult darüber hinaus die Entwicklung individueller Handlungsbereitschaft.					

## 5.2 Lerninhalte

Das Planspiel stellt eine Brücke zwischen betriebswirtschaftlicher Theorie und betrieblicher Praxis dar. Es werden alle Bereiche eines Unternehmens von der Fertigung über Einkauf, Personalplanung, Forschung und Entwicklung bis hin zu Marketing und Vertrieb, sowie auch Themen wie Produktlebenszyklen, Personalqualifikation, Produktivität, Rationalisierung, Umweltaspekte, Aktienkurs und Unternehmenswert behandelt.

Betriebswirtschaftliches Wissen wird vertieft und die Teamarbeit in einer Teilnehmergruppe gefördert. Der Umgang mit Informationen und die Entscheidungsfindung, auch unter Zeitdruck wird trainiert.

→ 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, ...)

Grundlagen der BWL

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

Aktive Teilnahme am Praktikum

Bestehen der Prüfung

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

Präsentation (50%) und Hausarbeit(50%)

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 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. M.-G. Schwering

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. M.-G. Schwering, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.Ing. B. Klugermann MBA

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

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

## 6.22 Werkstoff- und Fertigungstechnik

1 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 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  Bachelorstudiengang Physikalische Technik – Studienrichtung Lasertechnik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus 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 + 2 1 + 2 1 + 2 1 + 2 3 + 4 3 + 4 1 + 2 1 + 2 1 + 2																																							
4 Workload																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1144 799 1182">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1144 906 1906">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="906 1144 1161 1906">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 1391 799 1429">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="799 1391 906 1429">Vorlesung Werkstofftechnik I</td> <td data-bbox="906 1391 1161 1429">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1429 906 1467">Praktikum Werkstofftechnik I</td> <td data-bbox="906 1429 1161 1467">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1467 906 1505">Vorlesung Werkstofftechnik II</td> <td data-bbox="906 1467 1161 1505">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1505 906 1543">Praktikum Werkstofftechnik II</td> <td data-bbox="906 1505 1161 1543">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1543 906 1581">Vorlesung Fertigungstechnik</td> <td data-bbox="906 1543 1161 1581">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1581 906 1619"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="906 1581 1161 1619">Summe Kontaktzeit in SWS 8</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1619 906 1657"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="906 1619 1161 1657">Summe Kontaktzeit in Std. 120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1657 799 1695">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="799 1657 906 1695">Vor- / Nachbereitung Vorlesung und Prüfung</td> <td data-bbox="906 1657 1161 1695">90</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1695 906 1733">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="906 1695 1161 1733">30</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 1733 906 1771"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="906 1733 1161 1771">Summe Selbststudium in Std. 120</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Werkstofftechnik I	2		Praktikum Werkstofftechnik I	1		Vorlesung Werkstofftechnik II	2		Praktikum Werkstofftechnik II	1		Vorlesung Fertigungstechnik	2		<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 8		<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in Std. 120	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung Vorlesung und Prüfung	90		Prüfungsvorbereitung	30		<b>Summen</b>	Summe Selbststudium in Std. 120	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1161 1144 1513 1182">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1161 1182 1334 1391">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 1182 1513 1391">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1391 1334 1619"><b>240</b></td> <td data-bbox="1334 1391 1513 1619"><b>8</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>240</b>	<b>8</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)	Vorlesung Werkstofftechnik I	2																																							
	Praktikum Werkstofftechnik I	1																																							
	Vorlesung Werkstofftechnik II	2																																							
	Praktikum Werkstofftechnik II	1																																							
	Vorlesung Fertigungstechnik	2																																							
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 8																																							
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in Std. 120																																							
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- / Nachbereitung Vorlesung und Prüfung	90																																							
	Prüfungsvorbereitung	30																																							
	<b>Summen</b>	Summe Selbststudium in Std. 120																																							
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>240</b>	<b>8</b>																																								
5 5.1 Lernziele																																									
Die Studierenden können nach Abschluss der Modulveranstaltung Struktur und Eigenschaften technischer Werkstoffe veranschaulichen. 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.

Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit Aufgabenstellungen mit Hilfe der erworbenen Kompetenzen im Umgang mit werkstoffwissenschaftlichen - und fertigungstechnischen Methoden, Verfahren, Arbeitsmitteln und Materialien zu lösen.

#### 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, Eisgusswerkstoffe 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 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 Minuten) 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 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 Wahlpflichtmodule

### 7.1 Haltung und Bewegung aus interdisziplinärer Sicht

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Haltung und Bewegung aus interdisziplinärer Sicht / Posture and movement from an interdisciplinary perspective	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																					
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																						
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Masterstudiengang Biomedizinische Technik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  4 4 6 6 2																					
4 Workload																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 981 798 1041">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="391 1041 798 1198">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="391 1198 798 1503">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="391 1198 798 1243">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="391 1198 798 1243">3</td> <td data-bbox="391 1198 798 1243">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1243 798 1288">Praktikum</td> <td data-bbox="391 1243 798 1288">1</td> <td data-bbox="391 1243 798 1288">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1288 798 1366"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="391 1288 798 1366">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td data-bbox="391 1288 798 1366">Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1366 798 1503"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="391 1366 798 1503"></td> <td data-bbox="391 1366 798 1503">Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Seminaristischer Unterricht	3	45	Praktikum	1	15	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="798 981 1513 1041">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="798 1041 1332 1198">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="798 1041 1513 1198">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="798 1198 1332 1503"><b>150</b></td> <td data-bbox="798 1198 1513 1503"><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 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen																					
Seminaristischer Unterricht	3	45																					
Praktikum	1	15																					
<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																					
<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>																						
5 5.1 Lernziele <u>Fachkompetenz</u> Verschiedene Untersuchungsmethoden zur Bewegungsanalyse darstellen, erklären und differenzieren können. Die eigene und die Fachsprache der teilnehmenden Studierenden anderer Studiengänge verstehen und anwenden können.  <u>Sozialkompetenz</u> Durch die Durchführung des unten beschriebenen Projekts erweitern die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich der Teamarbeit. Aufgrund der Teilnahme von Studierenden mehrerer Studiengänge aus verschiedenen Fachbereichen vertiefen die Studierenden in den Diskussionen innerhalb der Arbeitsschritte ihre interdisziplinäre Kommunikationskompetenz.  <u>Selbstkompetenz</u> Durch die Zusammenarbeit in Gruppen und Nachfragen der anderen Gruppenteilnehmer können die Studierenden ihre Reflexionsfähigkeit verbessern.																							

Methodenkompetenz

Durch die Bearbeitung des Projekts können die Studierenden ihre Kompetenz zum wiss. Arbeiten und Forschen erweitern. Das u. a. Ableiten von Handlungsbedarfen in der Praxis erweitert die Transferkompetenz der Studierenden, durch das Abhalten des Prüfungsvortrags erhöht sich die Präsentationskompetenz.

## 5.2 Lerninhalte

Körperhaltung und Bewegungsabläufe sind wesentlicher Gegenstand der Betrachtung von Gesundheitsprofessionen\* aber auch u.a. von Ingenieuren wie Biomedizintechnikern und Technischen Orthopäden. Bei der Analyse und Behandlung von Körperhaltung und Bewegung gehen diese Professionen jeweils sehr unterschiedlich vor und bringen im Allgemeinen ihre jeweiligen Expertisen für die Versorgungspraxis noch nicht ausreichend zusammen.

An diesem Punkt möchte das Studierendenprojekt ansetzen und die o.g. Professionen in einem interdisziplinären Setting zu einem festgelegten Bewegungsablauf (wie z. B. „Hinsetzen – Sitzen – Aufstehen“) zusammenbringen. Dabei geht es u.a. um folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeitung, in welchen alltäglichen, sportlichen und therapeutischen Bereichen der o. a. Bewegungsablauf von Bedeutung ist.
- Beschreibung der Parameter, die den Bewegungsablauf charakterisieren.
- Durchführung der Messung der beschriebenen Parameter mit und ohne Messtechnik.
- Ableitung von Handlungsbedarfen z.B. in der Messung/Messtechnik, im Zusammenbringen von gesundheitsprofessioneller und technischer Analyse, in der therapeutischen Arbeit, etc.

Auf Basis einer im Projekt entwickelten Fragestellung soll die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Kleingruppen münden in ein Konzept zur Bewegungsanalyse oder -behandlung und seine prototypische Erprobung. Ergänzend werden die Studierenden aufgefordert, die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die damit anvisierte Perspektiverweiterung zu reflektieren.

→ 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 oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit oder Präsentation oder Kombinationen aus den genannten Prüfungsformen. Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Anerkennung des Praktikums
- Qualitativ ausreichendes Konzeptpapier

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. habil. Peikenkamp

**8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

Prof. Dr. habil. Peikenkamp

Prof. Dr. Menzel-Begemann

Nachwuchsprofessorin Dr. Kerkhoff

**8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

Wird zu Beginn des vorausgehenden Wintersemesters bekanntgegeben.

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

Das Modul wird zusammen mit dem Fachbereich Gesundheit (MSH) und dem Institut für Interdisziplinarität in Gesundheit • Technik • Arbeitsfähigkeit (IGTA) durchgeführt. Aus dem Fachbereich Gesundheit nehmen Studierende verschiedener Gesundheitsprofessionen an dem Modul teil.

## 7.2 Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte / Programming for Physical Computing Projects	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0150</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	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Wpf	4			
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Wpf	4			
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Wpf	4			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Wpf	4			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Wpf	4			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Wpf	6			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Wpf	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!
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	1	15		
	Praktische Übung	3	45		
	<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)	Projektbearbeitung		50	<b>150</b>	<b>5</b>
	Vorbereitung Abschlussvortrag		40		
	<b>Summen</b>		Summe Selbststudium in Std. 90		
5 5.1 Lernziele  Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden die Grundlagen der hardwarenahen Programmierung mit Physical-Computing Plattformen (z.B. Arduino) darstellen. Sie verstehen die Programmstruktur für die Steuerung eingebetteter Systeme, die Verarbeitung von Messdaten und die Ansteuerung von Aktoren. Sie können die erlernten Konzepte im Rahmen kleiner angeleiteter Projekte anwenden und dabei die benötigte Software und Hardware implementieren.  Die Studierenden erlernen im Abschlussprojekt, die Lerninhalte auf andere Sachverhalte zu übertragen und im Team ein Physical Computing System für eine vorgegebene Problemstellung zu entwickeln. Durch die Erarbeitung der Lösung in Kleingruppen wird die Fähigkeit zur Problemerkennung, wissenschaftlichen Diskussionen und Aufgabenverteilung im Team gefördert. Im Abschlussvortrag werden Fähigkeiten im wissenschaftlichen Präsentieren von Resultaten sowie der kritischen Beurteilung präsentierter Sachverhalte vertieft.					

## 5.2 Lerninhalte

Die Studierenden erlernen zunächst in wöchentlichen, angeleiteten Praxisprojekten die Grundlagen der Programmierung von Physical-Computing Plattformen mit besonderem Augenmerk auf Anwendungen im Bereich der Mess- und Regelungstechnik. Die nötigen Inhalte werden zuvor im Rahmen der Vorlesung besprochen. Die Projekte umfassen die Bereiche

- Arduino IDE, Programmstruktur und Libraries
- Ansteuerung von LEDs (z.B. PWM, RGB-Dioden)
- Verarbeitung von einfachem Input (z.B. Taster, Schiebe-Potentiometer)
- Verarbeitung von Sensordaten (z.B. Photowiderstand, Temperatur-/Feuchtigkeitssensoren)
- Erweiterung des Arduinos über „Shields“ (z.B. LCD Display)
- Ansteuerung von Aktoren (z.B. Pumpen)
- Regelung von Systemen (z.B. PID Regler)
- Internet of Things (Visualisierung und Auswertung von Messdaten)

Anschließend bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen ein Abschlussprojekt, das die o.g. Aspekte aufgreift. Sie erarbeiten für eine vorgegebene Problemstellung eine Physical-Computing Lösung, setzen das Projekt um und präsentieren ihre Vorgehensweise und das Resultat in einem (etwa 20-minütigen) Abschlussvortrag.

→ 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 Veranstaltung baut auf den Veranstaltungen Informatik (I und II) und Mess- und Regelungstechnik auf. Daher ist eine vorherige Teilnahme an diesen Modulen empfehlenswert.

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

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

Vortrag über das Abschlussprojekt und Klausur

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. Sarah Trinschek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

max. 10 Teilnehmer

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

### 7.3 Modul aus Auslandssemester

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

## 7.4 Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten / Project Workshop and Scientific Working	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0108</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	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik	Wpf	1			
Bachelorstudiengang Physikalische Technik	Wpf	1			
Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik	Wpf	1			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Wpf	1			
Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Wpf	1			
Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie	Wpf	3			
Duale Bachelorstudiengänge Technische Orthopädie PraxisPlus	Wpf	3			
4 Workload	Workload insgesamt				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	1	15		
	Praktische Übung	1	15		
	Seminar	1	15		
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS	3		
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Projektbearbeitung		50		
	Seminarvorbereitung		35		
	Nachbereitung		20		
	<b>Summen</b>				
5 5.1 Lernziele Die Studierenden können technische Baugruppen, Messgeräte, elektronische und optische Geräte einsetzen sowie die Zusammenhänge zwischen praktisch genutzten Geräten und den zugrundeliegenden physikalischen Prinzipien herstellen. Durch Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Kurzpräsentation erlernen Sie die wesentlichen Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentierens.					
5.2 Lerninhalte Das Modul dient der Motivation und Einführung in die Grundlagen des technologischen und wissenschaftlichen Arbeitens. Das Modul ist aus drei Einheiten aufgebaut: A) Studierende arbeiten zu zweit im Team an der technischen Realisation eines konkreten Projektes. Hierzu wird ihnen ein Projekt in Form einer Box mit technischen Bauteilen, Werkzeugen und Bauplan durch die beteiligten Labore zu verschiedenen Themenfeldern in der ersten Semesterwoche ausgehändigt. Die					

technischen Arbeiten erfolgen wahlweise zu Hause oder im Labor der jeweiligen betreuenden Mitarbeiter. Die Themen decken folgende Bereiche ab:

Optik, Lasertechnik, Medizintechnik, Elektronik, Orthopädietechnik, Messtechnik, maschinenbauliche Konstruktion, Programmierung.

Die Projektarbeiten müssen nach dem halben Semester durch die Mitarbeiter begutachtet und abgenommen werden.

B) In der ersten Hälfte des Semesters erlernen die Studierenden in einer Vorlesung die Grundzüge wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentierens.

C) In der zweiten Hälfte des Semesters wenden die Studierenden die unter B) erlernten Fähigkeiten an. Hierzu erstellen sie eine ca. 10 seitige schriftliche Ausarbeitung und stellen ihre Projektarbeiten im Rahmen eines Seminars in einem 20-minütigen Vortrag den anderen Studierenden vor und diskutieren die technologische Bedeutung ihrer Projekte.

→ 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)

Erfolgreicher Abschluss der erteilten Projektaufgaben und erfolgreiche Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung sowie Präsentation des Projektes im Rahmen des Seminars

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

Seminarvortrag (50%) und Ausarbeitung (50%)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Einschreibung im Studiengang, fristgerechte Anmeldung zur Prüfung (über LSF). Es erfolgt eine automatische Anmeldung zum Seminarvortrag.

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 Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

keine

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

- Vorlesungsmaterial
- G. Jost, L. Richter, Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, Facultas Verlag, 2015
- S. Litzcke, H. Schuh, W. Jansen, Präsentationstechnik für Ingenieure, VDE Verlag Berlin, 2009
- Garr Reynolds, *Zen oder die Kunst der Präsentation*, dpunkt.verlag, 2013
- Helga Esselborn-Krumbiegel, *Von der Idee zum Text*, F. Schöningh, UTB, 2014



## 7.5 Technisches Englisch

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Technisches Englisch / Technical English</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>ITB.1.0107</b>																								
2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																									
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengan Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Bio- medizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Phy- sikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Phy- sikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf Wpf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  1, 5 1, 4, 5 1, 4 1, 4 1, 4 3, 6 3, 6 3 - 5 3 - 5 3 - 5																								
4 Workload																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1137 798 1153">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="391 1153 798 1220">SWS je Lehr- form</th> <th data-bbox="391 1220 798 1355">Std. pro Semes- ter je Lehrform/ angebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden ange- setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="391 1355 798 1400"><b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Prakti- kum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu- die, Planspiel, kreditiertes Tuto- rium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="391 1400 798 1444">Vorlesung</td> <td data-bbox="391 1400 798 1444">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1444 798 1489"></td> <td data-bbox="391 1444 798 1489">Übung</td> <td data-bbox="391 1444 798 1489">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1489 798 1534"></td> <td data-bbox="391 1489 798 1534"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="391 1489 798 1534">Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1534 798 1579"></td> <td data-bbox="391 1534 798 1579">Vor- / Nachbereitung, Prü- fungsvorbereitung</td> <td data-bbox="391 1534 798 1579"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1579 798 1675"></td> <td data-bbox="391 1579 798 1675"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="391 1579 798 1675">Summe Selbst- studium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehr- form	Std. pro Semes- ter je Lehrform/ angebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden ange- setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Prakti- kum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu- die, Planspiel, kreditiertes Tuto- rium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2		Übung	2		<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4		Vor- / Nachbereitung, Prü- fungsvorbereitung			<b>Summen</b>	Summe Selbst- studium in Std. 90	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="798 1137 1161 1153">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="798 1153 1161 1220">Arbeitsaufwand in Std. (Work- load) Summe Kon- taktzeit + Summe Selbst-studium in Std.</th> <th data-bbox="798 1220 1161 1288">Leistungs- punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zah- len zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="798 1355 1161 1534"><b>150</b></td> <td data-bbox="798 1355 1161 1534"><b>5</b></td> </tr> </tbody> </table>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Work- load) Summe Kon- taktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungs- punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zah- len zulässig!	<b>150</b>	<b>5</b>
Lehrformen/ Form	SWS je Lehr- form	Std. pro Semes- ter je Lehrform/ angebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden ange- setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen																								
<b>Kontaktzeit</b> (z. B. Vorlesung, Übung, Prakti- kum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstu- die, Planspiel, kreditiertes Tuto- rium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2																								
	Übung	2																								
	<b>Summen</b>	Summe Kontaktzeit in SWS 4																								
	Vor- / Nachbereitung, Prü- fungsvorbereitung																									
	<b>Summen</b>	Summe Selbst- studium in Std. 90																								
Workload insgesamt																										
Arbeitsaufwand in Std. (Work- load) Summe Kon- taktzeit + Summe Selbst-studium in Std.	Leistungs- punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zah- len zulässig!																									
<b>150</b>	<b>5</b>																									
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																										
<p>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.</p> <p>Eine Einführung in die Struktur von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit, diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.</p> <p>Entsprechend des jeweiligen Studiengangs und Studienrichtung erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem spezifischen Vokabular der einzelnen Fachrichtungen.</p>																										

**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.)

## 7.6 Wahlpflichtmodul aus dem Bachelorangebot der FH Münster

Als Wahlpflichtmodul 2 können die Studierenden ein Modul entsprechend ihrer Interessen aus dem Modulangebot der Bachelorstudiengänge der FH Münster wählen. Dabei muss das gewählte Modul mindestens fünf Leistungspunkte aufweisen.

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

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

## 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 Praxis-Plus 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					
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	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	
	Summen		Summe Selbststudium in Std. <b>360</b>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
5 5.1 Lernziele Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Technische Orthopädie 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	<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>Bestehen der Prüfung</p>
	<p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>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>

## 8.2 Kolloquium

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kolloquium / Oral Defence	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>PHY.1.0139</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 Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  6 6 6 6 7 8 9 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	
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Summen		Summe Selbststudium in Std. <b>90</b>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. <b>90</b>	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! <b>3</b>
5 5.1 Lernziele Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Bachelorthesis, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fächerübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge einem Fachpublikum präsentieren, mündlich erläutern und selbstständig begründen können. Auch zeigen sie, dass sie ihre Ergebnisse in ihrer Bedeutung für Praxis oder Wissenschaft einschätzen können. Insbesondere werden also die Präsentationsfähigkeit sowie die Argumentationsfähigkeit gestärkt. 5.2 Lerninhalte Aufbauend auf die Bachelorthesis  → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.					
6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*  *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link <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	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 Praxisphasen / Praxissemester

### 8.3.1 Praxisphasen





1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Praxisphasen / Internship	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: laufendes Angebot	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  6 6 6 6 8 6 6 6 6	
4 Workload			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Lehrformen/ Form  Zwei Einzelpraktika außerhalb der Hochschule (je min. 10 Wochen)	SWS je Lehrform  2 x 450	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!
	Summen	Summe Selbststudium in Std. 900	
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><b>Fachlicher Inhalt</b> Fachlicher Inhalt der Praxisphase ist die Durchführung technischer und/oder betriebswirtschaftlicher Aufgaben im berufspraktischen Umfeld unter Betreuung durch die Praktikumsstelle und durch einen Hochschul-lehrer. Die Ergebnisse werden je Praktikumsstelle in einem Praktikumsbericht dargestellt.</p>			
<p><b>Überfachliche Kompetenz</b></p>			

Überfachliche Kompetenz wird durch die Tätigkeit im berufspraktischen Umfeld eingeübt (selbstständiges Arbeiten sowie Teamarbeit, Projektmanagement und Zeitmanagement). Durch den Praktikumsbericht werden außerdem die Literaturrecherche und das Verfassen eines wissenschaftlichen Berichts 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, ...)

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)

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)

7.2 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.)

## 8.3.2 Praxissemester

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Praxissemester / Internship	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: laufendes Angebot	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus	Pf	6
	Dualer Bachelorstudiengang Technische Orthopädie PraxisPlus	Pf	8
4	Workload	Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std.
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Einzelpraktikum außerhalb der Hochschule (min. 20 Wochen)	900
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 900
			900
			30
5	5.1 Lernziele 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.		
	5.2 Lerninhalte <b>Fachlicher Inhalt</b> Fachlicher Inhalt der Praxisphase ist die Durchführung technischer und/oder betriebswirtschaftlicher Aufgaben im berufspraktischen Umfeld unter Betreuung durch die Praktikumsstelle und durch einen Hochschullehrer. Die Ergebnisse werden in einem Praktikumsbericht dargestellt.		
	<b>Überfachliche Kompetenz</b> Überfachliche Kompetenz wird durch die Tätigkeit im berufspraktischen Umfeld eingeübt (selbstständiges Arbeiten sowie Teamarbeit, Projektmanagement und Zeitmanagement). Durch den Praktikumsbericht werden außerdem die Literaturrecherche und das Verfassen eines wissenschaftlichen Berichts 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, ...) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*		

<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 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) 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.) 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 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 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>8 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
<p>8.2 Modulverantwortliche/r Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p>
<p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p>
<p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
<p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>