

# Modulhandbuch

## Orthopädie- und Rehabilitationstechnik (Bachelor)

Version: 1.3      Stand: März 2020

Hochschule	Fachhochschule Dortmund
Fachbereich/Fakultät	Informationstechnik
Dekan/Dekanin	Prof. Dr.-Ing. Frank Gustrau
Ansprechpartner/in im Fach	Prof. Dr.-Ing. Thomas Felderhoff Sonnenstraße 96 44139 Dortmund Telefon: 0231 - 9112-9386 Telefax: 0231 - 9112-8183 E-Mail: felderhoff@fh-dortmund.de
Franchisenehmer	Stefan Bieringer Direktor Bundesfachschule für Orthopädietechnik Schliepstrasse 6-8 44135 Dortmund Telefon: 0231-5591-0 Telefax: 0231-5591-444 E-Mail: s.bieringer@ot-bufa.de
Bezeichnung des Studiengangs:	Bachelor Orthopädie- und Rehabilitationstechnik

Fachwissenschaftliche Zuordnung	<input type="checkbox"/> Naturwissenschaften, Mathematik <input checked="" type="checkbox"/> Ingenieurwissenschaften, Informatik <input type="checkbox"/> Medizin, Pflege- und Gesundheitswissenschaften <input type="checkbox"/> Sprach- und Kulturwissenschaften <input type="checkbox"/> Sozial-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften <input type="checkbox"/> Kunst, Musik, Design, Architektur
Regelstudienzeit in Semestern	6 Semester
Abschlussgrad	Bachelor of Engineering (B.Eng.)
Berufsbezeichnung	Bachelor Orthopädie- und Rehabilitationstechnik
Art des Studiengangs	Franchise-Studiengang Bachelor – grundständig
Bei Bachelorstudiengängen: angestrebter Profiltyp	<input type="checkbox"/> stärker forschungsorientiert <input checked="" type="checkbox"/> stärker anwendungsorientiert
Wann ist das Studienangebot angelaufen?	Wintersemester 2015/16
Studienform	<input checked="" type="checkbox"/> Vollzeit mit erweiterten Praxisphasen <input type="checkbox"/> berufsbegleitend <input type="checkbox"/> Teilzeit <input type="checkbox"/> Fernstudium
Studiengebühren	<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja
Website des Studiengangs	<a href="http://www.ot-bufa.de/bufa/studium/">www.ot-bufa.de/bufa/studium/</a>

## Inhaltsverzeichnis

<b>Bachelor Orthopädie- und Rehabilitationstechnik</b>	<b>4</b>
<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
<b>Studieninhalte</b>	<b>4</b>
<b>Curriculare Struktur des Bachelor-Studienprogramms</b>	<b>5</b>
<b>Studienverlaufsplan</b>	<b>6</b>
<b>Pflichtmodule</b>	<b>7</b>
BP1 - Medizinisch-therapeutische Grundlagen 1	8
BP2 - Biomechanik / Grundlagen	10
BP3 - Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten	12
BP4 - Semesterarbeit 1	15
BP5 - Rechnungswesen und Controlling	17
BP6 - Grundlagen BWL	19
BP7 - Arbeitspädagogik	21
BP8 - Semesterarbeit 2	23
BP9 - Natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	25
BP10 - Messtechnik 1	27
BP11 - Biomechanik / Gelenke	29
BP12 - Semesterarbeit 3	31
BP13 - Medizinisch-therapeutische Grundlagen 2	33
BP14 - Orthesen/Bandagen	36
BP15 - Prothesen	38
BP16 - Reha/ Sitzschalen	41
BP17 - Orthesenversorgung	43
BP18 - Prothesenversorgung	46
BP19 - Reha-Technik	49
BP20 - Messtechnik 2	51
BP21 - Grundlagen Steuerungstechnik und Signalverarbeitung	53
BP22 - Semesterarbeit 4	55
<b>Bachelor-Thesis &amp; Bachelor-Kolloquium</b>	<b>57</b>
BT - Bachelor-Thesis	58
BAK - Bachelor-Kolloquium	60

# Bachelor Orthopädie- und Rehabilitationstechnik

## Allgemeines

Das sechssemestrige Studium zum Bachelor Orthopädie- und Rehabilitationstechnik baut auf die Ausbildungsinhalte zum Orthopädietechnik-Mechaniker auf. Es setzt sich aus Pflichtmodulen, der Bachelor-Thesis und dem abschließenden Bachelor-Kolloquium zusammen. Individuelle Studienanteile werden durch die praxisorientierten Studienleistungen und die Bachelor-Thesis an die Studierenden vergeben. Insgesamt können 180 ECTS Punkte erreicht werden, die sich wie folgt zusammensetzen:

- 165 ECTS Pflichtmodule
- 15 ECTS Thesis und Kolloquium

## Studieninhalte

Die Studieninhalte lassen sich in folgende Fächer einteilen:

- **Medizinisch-naturwissenschaftliche Grundlagen**  
Humanbiologie, Anatomie, Pathologie, Mathematik, Physik, Chemie, Biomechanik
- **Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen**  
Elektrotechnik, Mess- und Steuerungstechnik, Signalverarbeitung, Werkstofftechnik, Konstruktionstechnik
- **Betriebswirtschaftliche und arbeitspädagogische Grundlagen**  
Rechnungswesen, Controlling, Betriebswirtschaftslehre, Recht und Steuern, Arbeitspädagogik
- **Fachspezifische Vertiefungsfächer**  
Klinische Biomechanik, Orthetik, Bandagen, Prothetik, Reha-Technik, Signalverarbeitung, Arbeitssicherheit, Sozialgesetzgebung, Medizinprodukterecht, Gesundheitswesen, praxisintegrierte Inhalte
- **Fachübergreifende Angebote**  
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Grundlagen des Projekt- und Innovationsmanagements, Technisches Englisch (fakultativ)

## Curriculare Struktur des Bachelor-Studienprogramms

1. Semester						
Module	Prüfungsnummer	Modulprüfung	Studentische Arbeitsbelastung (Workload)			ECTS-Punkte
			Kontaktzeit		Selbststudium (Stunden)	
			SWS	Stunden		
Medizinisch-therapeutische Grundlagen 1	BP1	MP 1	6	90	90	6
Biomechanik / Grundlagen	BP2	MP 2	6	90	90	6
Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten	BP3	MP 3	6	90	90	6
Semesterarbeit 1	BP4	MP 4	8	120	240	12
<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>26</b>	<b>390</b>	<b>510</b>	<b>30</b>

2. Semester						
Module	Prüfungsnummer	Modulprüfung	Studentische Arbeitsbelastung (Workload)			ECTS-Punkte
			Kontaktzeit		Selbststudium (Stunden)	
			SWS	Stunden		
Rechnungswesen und Controlling	BP5	MP 5	6	90	90	6
Grundlagen BWL	BP6	MP 6	6	90	150	8
Arbeitspädagogik	BP7	MP 7	6	90	150	8
Semesterarbeit 2	BP8	MP 8	6	90	150	8
<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>24</b>	<b>360</b>	<b>540</b>	<b>30</b>

3. Semester						
Module	Prüfungsnummer	Modulprüfung	Studentische Arbeitsbelastung (Workload)			ECTS-Punkte
			Kontaktzeit		Selbststudium (Stunden)	
			SWS	Stunden		
Natur- und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	BP9	MP 9	6	90	90	6
Messtechnik 1	BP10	MP 10	6	90	90	6
Biomechanik / Gelenke	BP11	MP 11	6	90	90	6
Semesterarbeit 3	BP12	MP 12	8	120	240	12
<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>26</b>	<b>390</b>	<b>510</b>	<b>30</b>

4. Semester						
Module	Prüfungsnummer	Modulprüfung	Studentische Arbeitsbelastung (Workload)			ECTS-Punkte
			Kontaktzeit		Selbststudium (Stunden)	
			SWS	Stunden		
Medizinisch-therapeutische Grundlagen 2	BP13	MP 13	6	90	90	6
Orthesen / Bandagen	BP14	MP 14	6	90	150	8
Prothesen	BP15	MP 15	6	90	150	8
Reha / Sitzschalen	BP16	MP 16	6	90	150	8
<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>24</b>	<b>360</b>	<b>540</b>	<b>30</b>

5. Semester						
Module	Prüfungsnummer	Modulprüfung	Studentische Arbeitsbelastung (Workload)			ECTS-Punkte
			Kontaktzeit		Selbststudium (Stunden)	
			SWS	Stunden		
Orthesenversorgung	BP17	MP 17	6	90	150	8
Prothesenversorgung	BP18	MP 18	6	90	150	8
Reha-Technik	BP19	MP 19	6	90	150	8
Messtechnik 2	BP20	MP 20	6	90	90	6
<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>24</b>	<b>360</b>	<b>540</b>	<b>30</b>

6. Semester						
Module	Prüfungsnummer	Modulprüfung	Studentische Arbeitsbelastung (Workload)			ECTS-Punkte
			Kontaktzeit		Selbststudium (Stunden)	
			SWS	Stunden		
Grundlagen Steuerungstechnik und Signalverarbeitung	BP21	MP 21	6	90	90	6
Semesterarbeit 4	BP22	MP 22	5	75	195	9
Bachelor-Thesis	BT	MP 23			360	12
Kolloquium	BAK	MP 24			90	3
<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	<b>165</b>	<b>735</b>	<b>30</b>

<b>1. bis 6. Semester gesamt</b>		<b>24</b>	<b>135</b>	<b>2025</b>	<b>3375</b>	<b>180</b>
----------------------------------	--	-----------	------------	-------------	-------------	------------

## **Studienverlaufsplan**

Das Studium dauert einschließlich der Bachelor-Thesis sechs Semester und umfasst 180 ECTS. In dem ersten und dritten Semester sind jeweils 30 ECTS in jeweils 3 Unterrichtsmodulen zu je 6 ECTS und jeweils einem Modul, in dem eine Semesterarbeit mit Präsentation des Ergebnisses gefordert wird, zu je 12 ECTS zu erlangen. Im zweiten Semester umfasst die Semesterarbeit 8 ECTS, die Unterrichtsmodule sind gewichtet in ein Modul mit 6 ECTS und zwei Modulen mit 8 ECTS. Die Semesterarbeit 3 im dritten Semester kann aus dem Katalog des Studiengangs (oder außerhalb des Studiengangs) ein Studienschwerpunkt gewählt werden. Die Präsenzzeiten werden als Blockveranstaltungen in der Bundesfachschule in Dortmund angeboten, am Studienort Betrieb (Orthopädietechnik-Werkstatt) werden die Kontaktzeiten durch Lehrbeauftragte sichergestellt, die Vorort direkt ansprechbar sind, über die elektronischen Medien sind die Dozenten der Bundesfachschule zu festen Zeiten erreichbar.

Das vierte und fünfte Semester sind dann die fachspezifischen Semester, die ausschließlich am Studienort Bundesfachschule durchgeführt werden. 30 ECTS sind in jeweils 3 Unterrichtsmodulen zu je 8 ECTS und jeweils einem Modul zu je 6 ECTS zu erlangen.

Im sechsten Semester werden die ingenieurwissenschaftlichen Inhalte um Steuerungstechnik und Signalverarbeitung erweitert und in einem praxisintegrierten Studienteil vertieft. Auch hier können die Studienschwerpunkte in Absprache mit dem Modulverantwortlichen im Rahmen des Modulschwerpunktes frei gewählt werden. Mit der Bachelor-Thesis und der Disputation schließt das Studium ab. Dazu werden eine Thesis mit einem angemessenen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und ein Vortrag mit Kolloquium durchgeführt. Die Semesterarbeiten und die Bachelor-Thesis können insbesondere internationale Studierende auf Englisch verfassen.

# Pflichtmodule

## BP1 - Medizinisch-therapeutische Grundlagen 1

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BP1</i>	<b>Workload</b> <i>180h</i>	<b>Credits</b> <i>6 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>1. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>WS</i>	<b>Dauer</b> <i>ein Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
<i>Med.-therap. Grundlagen I</i>	<i>4 SV / 60 h</i>	<i>60 h</i>	<i>32 Studierende</i>		
<i>Med.-therap. Grundlagen I</i>	<i>2 Ü / 30 h</i>	<i>30 h</i>	<i>32 Studierende</i>		

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

*Die / der Studierende*

- *erwirbt grundlegende physiologische, anatomische sowie biologische Kenntnisse des menschlichen Körpers*
- *beherrscht grundlegende, für die Orthopädie Technik relevante medizinische Fachtermini der Biologie, Anatomie und Physiologie.*
- *versteht einfache Zusammenhänge hinsichtlich der Entstehung von Krankheiten / Pathologien und deren Verlauf.*
- *gewinnt einen Einblick in therapeutische Maßnahmen bei der Versorgung einfacher pathologischer Fragestellungen.*
- *erwirbt grundlegende Kenntnisse im Bereich der funktionellen Anatomie.*

### Inhalte:

- *Grundlagen der Biologie, Anatomie, Biochemie, Histologie und Physiologie des Menschen mit Bezugnahme auf die Besonderheiten bei der therapeutischen Versorgung einfacher pathologischer Fallbeispiele*
  - *Die Zellen*
  - *Das Gewebe / die Gewebearten*
  - *Nervensystem / Gehirn und Rückenmark*
  - *Herz und Kreislauf*
  - *Der Atmungsapparat*
  - *Die Haut*
  - *Die Innere Sekretion*
  - *Das Ausscheidungssystem*
  - *Das Verdauungssystem*
  - *Knochen*
  - *Gelenke und Bewegungsumfänge*



- *Muskeln*
- *Sehnen*
- *Bänder*

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: Berufsbild Orthopädietechnik Mechaniker*

**Prüfungsform(en):**

*Portfolio: Modulprüfung Medizinisch-therapeutische Grundlagen 1*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. B.-D. Katthagen*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. B.-D. Katthagen, Lehrbeauftragte*

**Literaturangaben:**

- *Menche, Nicole (2012). Biologie Anatomie Physiologie. Elsevier, Urban & Fischer Verlag.*
- *Faller, A. and M. Schünke (2004). Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion, Thieme.*
- *Paulsen, F. and J. Waschke (2011). Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, Elsevier Health Sciences Germany.*
- *Schmidt, R. F., F. Lang and M. Heckmann (2005). Physiologie des Menschen: Mit Pathophysiologie, Springer Medizin Verlag Heidelberg.*
- *Schünke, M., E. Schulte and U. Schumacher (2007). Prometheus – LernAtlas der Anatomie: allgemeine Anatomie und Bewegungssystem ; 182 Tabellen, Thieme.*
- *Tillmann, Bernhard. Atlas der Anatomie des Menschen. Berlin: Springer, 2005.*

<b>BP2 - Biomechanik / Grundlagen</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP2	180 h	6 ECTS	1. Semester	WS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Biomechanik I	4 SV / 60 h	60 h	32 Studierende		
Biomechanik I	2 Ü / 30 h	30 h	32 Studierende		
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>gewinnt einen Überblick über die Anwendung der Gesetze der Mechanik auf den menschlichen Körper.</i></li> <li>• <i>übt die Bedeutung und Anwendung physikalischer / mechanischer Grundbegriffe (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Drehmoment, Druck, Leistung Energie) auf Problemstellungen am menschlichen Körper.</i></li> <li>• <i>ist vertraut mit den trigonometrischen Funktionen und der mathematischen Beschreibung von Vektorgrößen wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft und Drehmoment.</i></li> <li>• <i>kennt die Beschreibung der Materialeigenschaften der Gewebe des Körpers sowie technischer Materialien, die in der Orthopädie oder der Orthopädiotechnik Verwendung finden.</i></li> <li>• <i>kennt die Kriterien der Beurteilung der Festigkeit von Strukturen, sowohl des Körpers wie auch technischer Konstruktionen.</i></li> <li>• <i>kennt die mechanischen Eigenschaften der Gewebe des Körpers und ihre Anpassung bewirkt durch mechanische Einflüsse.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundbegriffe aus der Mechanik</i></li> <li>• <i>Grundbegriffe aus der Mathematik</i></li> <li>• <i>Beschreibung von Materialeigenschaften</i></li> <li>• <i>Verformung und Festigkeit von Strukturen</i></li> <li>• <i>Biomechanik Knochen und Knorpel</i></li> <li>• <i>Biomechanik Muskeln, Sehnen und Haut</i></li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
<i>Seminaristische Vorlesung, Übung</i>					

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: keine*

### **Prüfungsform(en):**

*Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.): Modulprüfung Biomechanik / Grundlagen*

*Die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt.*

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

### **Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

### **Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

### **Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. em. Dr. B. Drerup*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. em. Dr. B. Drerup, Prof. em. Dr. P. Brinckmann*

### **Literaturangaben:**

- *Brinckmann P, Frobin W, Leivseth G, Drerup B. Orthopädische Biomechanik. Wiss. Schriften der WWU Münster, Reihe V, Band 2. Monsenstein und Vanerdat, Münster 2012;(Buch im Internet für die Kursteilnehmer frei geschaltet)*
- *Brinckmann P, Frobin W, Leivseth G, Drerup B. Orthopedic Biomechanics. Thieme, Stuttgart, erscheint 2015*
- *Nordin M, Frankel VH. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. Lippincott, Philadelphia 2001*
- *Klein P, Sommerfeld P. Biomechanik der menschlichen Gelenke. Biomechanik der Wirbelsäule. Urban und Fischer, München, 2012*
- *Nachtigall W. Biomechanik. Grundlagen, Beispiele, Übungen. Vieweg, Wiesbaden 2001*
- *Kassat G. Biomechanik für Nicht-Biomechaniker. Fitness Contur, Rödinghausen 1993*
- *Chaffin DB, Andersson GJB, Martin BJ. Occupational Biomechanics. New York, Wiley, 1999*

### BP3 - Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BP3	180h	6 ECTS	1. Semester	WS	ein Semester
Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße		
Einführung ins wiss. Arbeiten	4 SV / 60 h	60 h	32 Studierende		
Einführung ins wiss. Arbeiten	2 Ü / 30 h	30 h	32 Studierende		

#### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

Die / der Studierende

- erwirbt grundlegende Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, sowie grundlegende Präsentationstechniken.
- erlernt wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen mit orthopädiemischem Hintergrund unter praktischen Randbedingungen einzusetzen.
- ist in der Lage ein einfaches Thema selbstständig zu erarbeiten.
- kann die Planung des zeitlichen Ablaufes, der Recherche, Auswertung und Strukturierung eigenständig durchführen.
- übt gesamtheitliche und fachübergreifende Betrachtungsweisen unter Verwendung der erlernten Schlüsselqualifikationen z.B. Teamarbeit, Kommunikation, Dokumentation und Präsentation von Arbeitsergebnissen.
- kann fachwissenschaftliche Texte in deutscher und englischer Sprache nach wissenschaftlichen Kriterien bearbeiten und in Grundzügen selber verfassen.
- erwirbt grundlegende Verfahren zur statistischen Analyse von Daten.
- versteht Möglichkeiten und Grenzen der Interpretationsfähigkeit statistischer Ergebnisse.

#### Inhalte:

- *Literaturrecherche und Hypothesenbildung*
  - *Erarbeiten des „Standes der Technik“ und Untersuchung von Lösungsmöglichkeiten*
  - *wissenschaftliche Nutzung elementarer Computer-Software*
- *Projektplanung und Organisation am Beispiel eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes*
  - *Bearbeitung aktueller Aufgabenstellungen*
  - *Erstellen von Zeitplänen zur Planung und Überwachung eines Projektes*
  - *Planung und Durchführung von organisatorischen Aspekten*

- Vorbereitung und Durchführung von experimentellen Untersuchungen/theoretischen Untersuchungen
- Auswertung, Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse
  - Statistische Analyse, Skalierung und Darstellung von erhobenen Daten
  - Grundlagen der Rhetorik und Präsentationstechniken

**Lehrformen:**

Seminaristische Vorlesung, Übung

**Teilnahmevoraussetzungen:**

Formal: keine

Inhaltlich: keine

**Prüfungsform(en):**

Präsentation (10 Min.) plus mündliche Prüfung (20 Min.): Modulprüfung Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten  
Die Gesamtnote setzt sich aus der Präsentation (50%) und der mündlichen Prüfung (50%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

Modulprüfung muss bestanden sein.

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

Nein

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

$6/165 \times 60 \%$  (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme

Hauptverantwortlich Lehrende/r: Dr. A.-K. Hömme

**Literaturangaben:**

- Allgemeine Literaturhinweise:
  - Kruse, O. (2000). Keine Angst vor dem leeren Blatt: ohne Schreibblockaden durchs Studium, Campus.
  - Pospiech, U. (2012). Wie schreibt man wissenschaftliche Arbeiten?, Bibliographisches Institut.
  - Sandberg, B. (2012). Wissenschaftlich Arbeiten von Abbildung bis Zitat: Lehr- und Übungsbuch für Bachelor, Master und Promotion, Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

- *In Abhängigkeit des jeweiligen Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- *Grundsätzlich gehört eine eigenständige Literaturrecherche zum Erlernen des wissenschaftlichen Arbeitens.*

### BP4 - Semesterarbeit 1

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BP4	360 h	12 ECTS	1. Semester	WS	ein Semester
Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße		
Projektseminar	1 SV / 15 h	80 h	32 Studierende		
Praxisprojekt	1 Ü / 15 h 6 P / 90 h	160 h	16 Studierende		

#### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

Die / der Studierende

- *ist in der Lage, kleinere ingenieurwissenschaftliche Aufgaben selbstständig und systematisch zu bearbeiten.*
- *kann eine gestellte technische Aufgabe eigenständig erfassen, abgrenzen und notwendige Aufgabenpakete zur Lösung des Problems identifizieren und bearbeiten - hierbei werden gängige Methoden der Informationsbeschaffung angewandt und die erlernten Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens vertieft.*
- *ist in der Lage, eigene Arbeiten schriftlich aufzubereiten, zu präsentieren und gewonnene Ergebnisse gegenüber anderen zu vertreten.*

#### Inhalte:

- *Die Themen und Inhalte der Semesterarbeit sind im Studiengangs-Logbuch formuliert und werden in Absprache mit einem betreuenden Professor des Studiengangs Informations- und Kommunikationstechnik festgelegt.*
- *Die Bearbeitung der Semesterarbeit umfasst neben der Umsetzung der Aufgabenstellung auch deren Dokumentation und Präsentation.*

#### Lehrformen:

- *Die Studierenden bearbeiten die Themenstellung der Semesterarbeit weitgehend selbstständig und werden insbesondere durch die Mitarbeiter des betreuenden Instituts unterstützt. Ergänzend finden regelmäßige Gespräche mit dem betreuenden Lehrenden statt.*
- *Semesterarbeiten sollen in den Betrieben (Arbeitsgeber der Studierenden) durchgeführt werden.*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: BP3 - Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten*

**Prüfungsform(en):**

*Dokumentation im Logbuch und schriftliche Ausarbeitung: Modulprüfung Semesterarbeit 1*

*Die Gesamtnote setzt sich aus der Dokumentation im Logbuch (30%) und der schriftlichen Ausarbeitung (70%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*12/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: S. Bieringer, Dr. A.-K. Hömme, Lehrbeauftragte*

**Literaturangaben:**

- *In Abhängigkeit des zu vergebenden Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- *Grundsätzlich gehört zu der Projektarbeit eine eigenständige Literaturrecherche.*



## BP5 - Rechnungswesen und Controlling

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BP5</i>	<b>Workload</b> <i>180h</i>	<b>Credits</b> <i>6 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>2. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>SS</i>	<b>Dauer</b> <i>ein Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>	
Rechnungswesen und Controlling		<i>4 SV / 60 h</i>	<i>60 h</i>	<i>32 Studierende</i>	
Rechnungswesen und Controlling		<i>2 Ü / 30 h</i>	<i>30 h</i>	<i>32 Studierende</i>	

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

*Die / der Studierende*

- *versteht, als angehende Führungskraft, den Stellenwert der Ziele und Aufgaben des prozessorientierten Rechnungswesens und Controllings.*
- *kennt Konzepte, Methoden und Instrumente zur Analyse, zum Design, zur Steuerung des Wertschöpfungssystems eines Unternehmens. Dabei stehen die Grundlagen wie die Einordnung in die ganzheitliche Unternehmensführung, das Prozessdesign, die Produktionsplanung, die Ablaufplanung sowie das Controlling im Mittelpunkt.*
- *kann erlernte Verfahren des Rechnungswesens und Controllings in den Handlungsbereichen von Produktions- und Dienstleistungsprozessen anwenden.*

### Inhalte:

- *Der Fokus der Veranstaltung liegt auf dem Controlling von Produktions- und Dienstleistungsprozessen in den Handlungsbereichen:*
  - *Analyse und Design von Geschäftsprozessen*
  - *Kosten- und Leistungsrechnung*
  - *Produktionsplanung und –steuerung,*
  - *Ablaufplanung (inkl. Simulations-Workshop zur Fertigungsplanung)*
  - *Management von Dienstleistungen*
  - *Rechnungswesen*
  - *Controlling*

### Lehrformen:

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: keine*

### **Prüfungsform(en):**

*Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.): Modulprüfung Rechnungswesen und Controlling*

*Die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt.*

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

### **Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

### **Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

### **Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. A. Faix*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. A. Faix*

### **Literaturangaben:**

- *Skript zur Veranstaltung.*
- *Barfuss, D. (2011). Sackmann - das Lehrbuch für die Meisterprüfung: Rechnungswesen; Betrieb und Wirtschaft, Recht und Steuern Teil 3, Verlag-Anst. Handwerk.*
- *Bernasch-Lieber, R., H. Busch, H. Franz, F. Jäger, K. Koch, M. Kurz, E. Lamprea, D. Mai, D. Michalek-Riehl and G. Müller (2013). Sackmann - das Lehrbuch für die Meisterprüfung: Teil 3. Verlag-Anst. Handwerk.*
- *Mühlbradt, F. W. (2004). Wirtschaftslexikon: Daten, Fakten und Zusammenhänge, Cornelsen Scriptor.*
- *Recktenwald, H. C. (1990). Wörterbuch der Wirtschaft, Kröner.*
- *Semper, L. and B. Gress (2013). Die Handwerker-Fibel 03: Band 3: Unternehmungsführungsstrategien entwickeln - Zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung, Holzmann Medien.*

<b>BP6 - Grundlagen BWL</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
<i>BP6</i>	<i>240h</i>	<i>8 ECTS</i>	<i>2. Semester</i>	<i>SS</i>	<i>ein Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>	
Grundlagen BWL I		<i>4 SV / 60 h</i>	<i>100 h</i>	<i>32 Studierende</i>	
Grundlagen BWL I		<i>2 Ü / 30 h</i>	<i>50 h</i>	<i>32 Studierende</i>	
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>verfügt über einen Überblick sowie grundlegender Kenntnisse in Teilbereichen der Betriebswirtschaftslehre.</i></li> <li>• <i>versteht es, die erlernten Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder in den beruflichen Kontext zu transferieren.</i></li> <li>• <i>ist in der Lage grundlegende betriebswirtschaftliche Berechnungen durchzuführen.</i></li> <li>• <i>lernt wichtige betriebliche Entscheidungsbereiche kennen.</i></li> <li>• <i>ist in der Lage betriebliche Probleme und mögliche Lösungen fachlich zu diskutieren.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen der Betriebswirtschaft</i></li> <li>• <i>Zusätzliche Vertiefung in den folgenden Bereichen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Personal- und Organisationslehre</i></li> <li>○ <i>Produktions- und Kostentheorie</i></li> <li>○ <i>Grundlagen der Investition und Liquiditätsrechnung</i></li> <li>○ <i>Investitionen</i></li> <li>○ <i>Rechtliche und steuerliche Grundlagen</i></li> <li>○ <i>Internes und externes Rechnungswesen</i></li> </ul> </li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
<i>Seminaristische Vorlesung, Übung</i>					

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: keine*

### **Prüfungsform(en):**

*Klausur (90 Min.) oder Referat plus Disputation (30 Min.): Modulprüfung Grundlagen BWL*

*Die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt.*

*Im Fall der Prüfungsform Referat plus Disputation setzt sich die Gesamtnote aus der Note des Referats (50%) und der Note der Disputation (50%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

### **Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

### **Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

### **Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. A. Faix*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. A. Faix*

### **Literaturangaben:**

- *Bernasch-Lieber, R., H. Busch, H. Franz, F. Jäger, K. Koch, M. Kurz, E. Lamprea, D. Mai, D. Michalek-Riehl und G. Müller (2013). Sackmann - das Lehrbuch für die Meisterprüfung: Teil 3. Verlag-Anst. Handwerk.*
- *Barfuss, D. (2011). Sackmann - das Lehrbuch für die Meisterprüfung: Rechnungswesen; Betrieb und Wirtschaft, Recht und Steuern Teil 3, Verlag-Anst. Handwerk.*
- *Recktenwald, H. C. (1990). Wörterbuch der Wirtschaft, Kröner.*
- *Semper, L. and B. Gress (2013). Die Handwerker-Fibel 03: Band 3: Unternehmungsführungsstrategien entwickeln - Zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung, Holzmann Medien.*
- *Mühlbradt, F. W. (2004). Wirtschaftslexikon: Daten, Fakten und Zusammenhänge, Cornelsen Scriptor.*
- *Skript zur Veranstaltung*

<b>BP7 - Arbeitspädagogik</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP7	240h	8 ECTS	2. Semester	SS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>	
Arbeitspädagogik		4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende	
Arbeitspädagogik		2 Ü / 30 h	50 h	32 Studierende	
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>verfügt über Grundlagen der betrieblichen Ausbildungsprozesse und der Berufsausbildung als Maßnahme der Personalentwicklung</i></li> <li>• <i>versteht die Bedeutung der Ausbilderfunktion und Ausbilderqualifikation (Rollenverständnis)</i></li> <li>• <i>ist in der Lage berufs- und arbeitspädagogischen Kenntnisse zu vermitteln</i></li> <li>• <i>verfügt über Fertigkeiten in Bezug auf die betriebliche Ausbildungsplanung und -durchführung, im Sinne der aktuellen Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO)</i></li> <li>• <i>kann erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit den Methoden der Ausbildungsplanung und -durchführung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Das duale System in der Berufsausbildung</i></li> <li>○ <i>Durchführung der Ausbildung</i></li> <li>○ <i>Klassifikation und Abstraktion von Lernzielen</i></li> <li>○ <i>Theorien zur Motivation Jugendlicher in der Berufsausbildung</i></li> <li>○ <i>Präsentationsmethoden in der betrieblichen Ausbildung</i></li> </ul> </li> <li>• <i>beherrscht die Entwicklung von Softskills durch Teamarbeit, Selbstorganisation uvm.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Handlungskompetenz in den Handlungsfeldern:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und Ausbildung planen</i></li> <li>○ <i>Ausbildung vorbereiten und bei der Einstellung von</i></li> <li>○ <i>Auszubildenden mitwirken</i></li> <li>○ <i>Ausbildung durchführen</i></li> <li>○ <i>Ausbildung abschließen</i></li> </ul> </li> </ul>					

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: keine*

**Prüfungsform(en):**

*Portfolio: Modulprüfung Arbeitspädagogik*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. A. Faix*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. A. Faix*

**Literaturangaben:**

- *Skript zur Veranstaltung.*
- *Semper, L. (2007). Die Handwerker-Fibel für die praxisnahe Vorbereitung auf die Meisterprüfung: Berufs- und Arbeitspädagogik : mit fallbezogenen Übungs- und Prüfungsaufgaben, Holzmann.*
- *Semper, L. and B. Gress (2013). Die Handwerker-Fibel 04: Band 4: Berufs- und Arbeitspädagogik – Zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung Teil IV / Ausbildereignungsprüfung, Holzmann Medien.*
- *Semper, L. and B. Gress (2013). Die Handwerker-Fibel Band 1 - 4: Zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung Teil III und IV / Ausbildereignungsprüfung, Holzmann Medien.*

## BP8 - Semesterarbeit 2

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BP8	240 h	8 ECTS	2. Semester	SS	ein Semester
Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße		
Projektseminar	1 SV / 15 h	50 h	32 Studierende		
Praxisprojekt	1 Ü / 15 h 4 P / 60 h	100 h	16 Studierende		

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

Die / der Studierende

- *ist in der Lage, kleinere ingenieurwissenschaftliche Aufgaben selbstständig und systematisch zu bearbeiten*
- *kann eine gestellte technische Aufgabe eigenständig erfassen, abgrenzen und notwendige Aufgabenpakete zur Lösung des Problems identifizieren und bearbeiten - hierbei werden gängige Methoden der Informationsbeschaffung angewandt und die erlernten Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens vertieft.*
- *ist in der Lage, eigene Arbeiten schriftlich aufzubereiten, zu präsentieren und gewonnene Ergebnisse gegenüber anderen zu vertreten.*

### Inhalte:

- *Die Themen und Inhalte der Semesterarbeit sind im Studiengangs-Logbuch formuliert und werden in Absprache mit einem betreuenden Professor des Studiengangs Informations- und Kommunikationstechnik festgelegt.*
- *Die Bearbeitung der Semesterarbeit umfasst neben der Umsetzung der Aufgabenstellung auch deren Dokumentation und Präsentation.*

### Lehrformen:

- *Die Studierenden bearbeiten die Themenstellung der Semesterarbeit weitgehend selbstständig und werden insbesondere durch die Mitarbeiter des betreuenden Instituts unterstützt. Ergänzend finden regelmäßige Gespräche mit dem betreuenden Lehrenden statt.*
- *Semesterarbeiten sollen in den Betrieben (Arbeitsgeber der Studierenden) durchgeführt werden.*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: BP4 - Semesterarbeit 1*

**Prüfungsform(en):**

*Dokumentation im Logbuch und schriftliche Ausarbeitung: Modulprüfung Semesterarbeit 2*

*Die Gesamtnote setzt sich aus der Dokumentation im Logbuch (30%) und der schriftlichen Ausarbeitung (70%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: S. Bieringer, Dr. A.-K. Hömme, Lehrbeauftragte*

**Literaturangaben:**

- *In Abhängigkeit des zu vergebenden Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- *Grundsätzlich gehört zu der Projektarbeit eine eigenständige Literaturrecherche.*



## BP9 - Natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BP9	180h	6 ECTS	3. Semester	WS	ein Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße	
Natur- u. Ing.-wiss. Grundlagen		4 SV / 60 h	60 h	32 Studierende	
Natur- u. Ing.-wiss. Grundlagen		2 Ü / 30 h	30 h	32 Studierende	

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

Die / der Studierende

- verfügt über grundlegende natur- und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und ist in der Lage diese in der Praxis anzuwenden.
- versteht Zusammenhänge natur- und ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen und orthopädietechnischer Anwendung.
- kann die vermittelten Inhalte fächerübergreifend anwenden.
- erwirbt die Fertigkeit die vermittelten naturwissenschaftlichen Grundlagen auf konkrete orthopädietechnische Fragestellungen und Probleme zu transferieren und anzuwenden.
- sind in der Lage sich mit Hilfe des vermittelten Fachwissens eigenverantwortlich und selbstständig neue Themengebiete zu erschließen.

### Inhalte:

- Natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen in Fächern wie:
  - Mathematik
    - Grundlagen der Analysis I; u.a. Reelle Zahlen, Lineare Gleichungssysteme
  - Physik
    - Physikalische Größen und Einheiten
    - Grundlagen der Mechanik
    - Grundlagen zu Kräften und Hebelgesetzen
  - Chemie
    - Periodensystem der Elemente
    - Grundlagen chemischer Bindungen und Reaktionen
  - Werkstoffkunde
    - Chemische Grundlagen und technische Eigenschaften von verschiedenen Werkstoffen und Materialien; u.a. von Schäumen, Elastomeren, Thermoplastischen Kunststoffen

- *Technisches Zeichnen*
  - *Allgemeines zu Normung, Zeichnungsarten, Formaten und Maßstäben*
  - *Normgerechtes Darstellen*
  - *Normgerechte Bemaßung*

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: Berufsbild Orthopädietechnik Mechaniker*

**Prüfungsform(en):**

*Klausur (90 Min.): Modulprüfung Natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Dr. P. Hartmann, M. Sc. L- Lastring, M. Sc. S. Auler*

**Literaturangaben:**

- *Skript zur Veranstaltung.*
- *Allgemeine Literatur:*
  - *Basler, M., P. A. Tipler, G. Mosca, R. Dohmen, C. Heinisch, A. Schleitzer and M. Zillgitt (2009). Physik: für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag.*
  - *Dobrinski, P., G. Krakau and A. Vogel (2009). Physik für Ingenieure, Vieweg+Teubner Verlag.*
  - *Papula, L. (2009). Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Mit zahlreichen Beispielen aus Naturwissenschaft und Technik. Mit 307 Übungsaufgaben mit ausführlichen Lösungen, Vieweg + Teubner.*

## BP10 - Messtechnik 1

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BP10</i>	<b>Workload</b> <i>180h</i>	<b>Credits</b> <i>6 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>3. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>WS</i>	<b>Dauer</b> <i>ein Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>	
Messtechnik I		<i>4 SV / 60 h</i>	<i>60 h</i>	<i>32 Studierende</i>	
Messtechnik I		<i>2 Ü / 30h</i>	<i>30 h</i>	<i>32 Studierende</i>	

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

*Die / der Studierende*

- *beherrschen Grundbegriffe einer Messtechnik und können diese sicher anwenden.*
- *können Kennlinien charakterisieren und verstehen das Grundprinzip einer Messtechnik.*
- *besitzen einen Überblick über grundlegende Prinzipien von Sensoren.*
- *wissen um Messfehler und können Signaleigenschaften (z.B. Mittel- und Effektivwert) und Fehlerparameter (z.B. Erwartungswert und Varianz) bestimmen.*
- *können analoge Messwerte quantisieren und digital darstellen.*
- *können digitale Datenworte interpretieren und kennen den Zusammenhang zwischen Datenwortbreite und Genauigkeit von Messwerten.*

### Inhalte:

- *Begriffsdefinition*
- *Bedeutung und Klassifizierung von Kennlinien*
- *Signalbeschreibung und –eigenschaften*
- *Messfehler und ihre Beschreibung/Charakterisierung*
- *Zahlenformate*
  - *Dezimal- und Dualzahlen*
  - *Zweierkomplement*
  - *Umrechnung zwischen Zahlenformaten*
  - *Quantisieren*
- *Quantisierungsfehler, Datenwortbreite, Messwertgenauigkeit*

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: keine*

**Prüfungsform(en):**

*Klausur (60 Min.): Modulprüfung Messtechnik 1*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. T. Felderhoff*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. T. Felderhoff*

**Literaturangaben:**

- *Borucki: Digitaltechnik*
- *Fricke: Digitaltechnik – Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker*
- *Frohne und Ueckert: Grundlagen der elektrischen Messtechnik*
- *Hering, Bressler und Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*
- *Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik*

### BP11 - Biomechanik / Gelenke

<b>Kenn-/Modulnr.</b> BP10	<b>Workload</b> 180h	<b>Credits</b> 6 ECTS	<b>Studiensemester</b> 3. Semester	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> WS	<b>Dauer</b> ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Biomechanik/Gelenke	4 SV / 60 h	60 h	32 Studierende		
Biomechanik/Gelenke	2 Ü / 30 h	30 h	32 Studierende		

#### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

Die / der Studierende

- kennt den Gleichgewichtssatz der Mechanik und seine Anwendung auf die Schätzung der Gelenkbelastung des menschlichen Körpers in-vivo.
- kennt die Verfahren zur Bestimmung der Lage der Drehachse der Gelenke und der Größe des Hebelarms von Muskeln und Sehnen.
- wendet die oben genannten Kenntnisse an, um in Standard-Situationen die Belastung und Beanspruchung von Hüfte, Knie, Lendenwirbelsäule, Schulter und Fuß zu ermitteln.
- ist fähig, die Ermittlung der Gelenkbelastung zur Beantwortung ergonomischer und arbeitsmedizinischer Fragestellungen einzusetzen.

#### Inhalte:

- Modellrechnung Gelenkbelastung im statischen Gleichgewicht
- Biomechanische Aspekte des Hüftgelenks
- Biomechanische Aspekte des Kniegelenks
- Biomechanische Aspekte der Wirbelsäule
- Biomechanische Aspekte der Schulter
- Biomechanische Aspekte des Fußes

#### Lehrformen:

Seminaristische Vorlesung, Übung

#### Teilnahmevoraussetzungen:

Formal: keine

Inhaltlich: BP2 – Biomechanik / Grundlagen

**Prüfungsform(en):**

*Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.): Modulprüfung Biomechanik / Gelenke*

*Die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. em. Dr. B. Drerup*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. em. Dr. B. Drerup, Prof. em. Dr. P. Brinckmann*

**Literaturangaben:**

- *Brinckmann P, Frobin W, Leivseth G, Drerup B. Orthopädische Biomechanik. Wiss. Schriften der WWU Münster, Reihe V, Band 2. Monsenstein und Vanerdat, Münster 2012;(Buch im Internet für die Kursteilnehmer frei geschaltet)*
- *Brinckmann P, Frobin W, Leivseth G, Drerup B. Orthopedic Biomechanics. Thieme, Stuttgart, erscheint 2015*
- *Nordin M, Frankel VH. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. Lippincott, Philadelphia 2001*
- *Klein P, Sommerfeld P. Biomechanik der menschlichen Gelenke. Biomechanik der Wirbelsäule. Urban und Fischer, München, 2012*
- *Nachtigall W. Biomechanik. Grundlagen, Beispiele, Übungen. Vieweg, Wiesbaden 2001*
- *Kassat G. Biomechanik für Nicht-Biomechaniker. Fitness Contur, Rödinghausen 1993*
- *Chaffin DB, Andersson GJB, Martin BJ. Occupational Biomechanics. New York, Wiley, 1999*

<b>BP12 - Semesterarbeit 3</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP12	360 h	12 ECTS	3. Semester	WS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Projektseminar	1 SV / 15 h	60 h	32 Studierende		
Praxisprojekt	1 Ü / 15 h	60 h	16 Studierende		
	6 P / 90 h	120 h			
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ist in der Lage, kleinere ingenieurwissenschaftliche Aufgaben selbstständig und systematisch zu bearbeiten</i></li> <li>• <i>kann eine gestellte technische Aufgabe eigenständig erfassen, abgrenzen und notwendige Aufgabenpakete zur Lösung des Problems identifizieren und bearbeiten - hierbei werden gängige Methoden der Informationsbeschaffung angewandt und die erlernten Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens vertieft.</i></li> <li>• <i>ist in der Lage, eigene Arbeiten schriftlich aufzubereiten, zu präsentieren und gewonnene Ergebnisse gegenüber anderen zu vertreten.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Themen und Inhalte der Semesterarbeit sind im Studiengangs-Logbuch formuliert und werden in Absprache mit einem betreuenden Professor festgelegt.</i></li> <li>• <i>Die Bearbeitung der Semesterarbeit umfasst neben der Umsetzung der Aufgabenstellung auch deren Dokumentation und Präsentation.</i></li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Studierenden bearbeiten die Themenstellung der Semesterarbeit weitgehend selbstständig und werden insbesondere durch die Mitarbeiter des betreuenden Instituts unterstützt. Ergänzend finden regelmäßige Gespräche mit dem betreuenden Lehrenden statt.</i></li> <li>• <i>Semesterarbeiten sollen in den Betrieben (Arbeitsgeber der Studierenden) durchgeführt werden.</i></li> </ul>					
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
<i>Formal: keine</i>					
<i>Inhaltlich: BP4 – Semesterarbeit1</i>					

**Prüfungsform(en):**

*Dokumentation im Logbuch und schriftliche Ausarbeitung: Modulprüfung Semesterarbeit 3*

*Die Gesamtnote setzt sich aus der Dokumentation im Logbuch (30%) und der schriftlichen Ausarbeitung (70%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*12/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: S. Bieringer, Dr. A.-K. Hömme, Lehrbeauftragte*

**Literaturangaben:**

- *In Abhängigkeit des zu vergebenden Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- *Grundsätzlich gehört zu der Projektarbeit eine eigenständige Literaturrecherche.*



## BP13 - Medizinisch-therapeutische Grundlagen 2

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BP13</i>	<b>Workload</b> <i>180h</i>	<b>Credits</b> <i>6 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>4. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>SS</i>	<b>Dauer</b> <i>ein Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>	
<i>Med.-therap. Grundlagen II</i>		<i>4 SV / 60 h</i>	<i>60 h</i>	<i>32 Studierende</i>	
<i>Med.-therap. Grundlagen II</i>		<i>2 Ü / 30h</i>	<i>30 h</i>	<i>32 Studierende</i>	

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:

*Die / der Studierende*

- *erwirbt vertiefte Kenntnisse im Bereiche der Physiologie, Pathophysiologie und funktionellen Anatomie*
- *beherrscht die für die Orthopädie Technik relevanten medizinischen und pathologischen Fachtermini.*
- *verstehet komplexere Zusammenhänge hinsichtlich der Diagnostik und Entstehung von Krankheiten / Pathologien sowie über deren Verlauf.*
- *gewinnt einen Überblick über mögliche therapeutische Maßnahmen bei der Versorgung einfacher pathologischer Fragestellungen.*

### Inhalte:

- *Einführung in Orthopädische Diagnostik*
- *Wachstum / -störungen*
- *Knochenerkrankungen*
- *Gelenkerkrankungen*
- *Muskel- / Sehnen- / Bändererkrankungen*
- *Spezielle Indikationen*
  - *Wirbelsäule*
  - *Knie*
  - *Fuß*
  - *Obere Extremität*
- *Phlebologie / Lymphe*
- *Amputationen*
- *Lähmungen*
- *Diabetes*
- *Borggreve*

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: BP1 – Medizinisch-therapeutische Grundlagen 1*

**Prüfungsform(en):**

*Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) oder Referat (45 Min.): Modulprüfung Medizinisch-therapeutische Grundlagen 2*

*Die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. B.-D. Katthagen*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. B.-D. Katthagen*

**Literaturangaben:**

- *Adler, S., S. Breusch, M. Clarius, H. Mau and D. Sabo (2013). Klinikleitfaden Orthopädie Unfallchirurgie, Elsevier Health Sciences Germany.*
- *Buckup, K. and J. Buckup (2012). Klinische Tests an Knochen, Gelenken und Muskeln: Untersuchungen - Zeichen - Phänomene, Thieme.*
- *Engelhardt, M. and S. Albrecht (2009). Sportverletzungen: Diagnose, Management und Begleitmaßnahmen; Elsevier, Urban & Fischer.*
- *Krämer, K. L., L. W. Ackermann and G. Raichle (1997). Klinikleitfaden Orthopädie: Untersuchung, Diagnostik, Therapie, Notfall, Urban und Fischer.*
- *Paulsen, F. and J. Waschke (2011). Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, Elsevier Health Sciences Germany.*
- *Schmidt, R. F., F. Lang and M. Heckmann (2005). Physiologie Des Menschen: Mit Pathophysiologie, Springer Medizin Verlag Heidelberg.*

- *Schünke, M., E. Schulte and U. Schumacher (2007). Prometheus - LernAtlas der Anatomie: allgemeine Anatomie und Bewegungssystem ; 182 Tabellen, Thieme.*

## BP14 - Orthesen/Bandagen

<b>Kenn-/Modulnr.</b> BP14	<b>Workload</b> 240h	<b>Credits</b> 8 ECTS	<b>Studiensemester</b> 4. Semester	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> SS	<b>Dauer</b> ein Semester
-------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>
Orthesen / Bandagen	4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende
Orthesen / Bandagen	2 Ü / 30 h	50 h	16 Studierende

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

Die / der Studierende

- beherrscht die Grundlagen der funktionellen Anatomie und versteht die Bedeutung anatomischer Anomalien des Stütz- und Bewegungsapparates.
- kennt aufbauend auf den Grundlagen der Anatomie, Orthopädie, Biomechanik, Pathologie und Pathomechanik die Wirkungsweisen von Orthesen und Bandagen und versteht die Wechselwirkungen zwischen Hilfsmittel und Patient und die daraus folgenden Prinzipien der Versorgung.
- ist in der Lage, Beeinträchtigungen eigenständig und strukturiert zu analysieren und geeignete Hilfsmittelkonzepte daraus abzuleiten.
- kann individuelle Hilfsmittelkonzepte im Team erarbeiten und ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen.

### Inhalte:

- Grundlagen der Orthesen und Bandagen, Versorgungsziele
- Funktionelle Anatomie
  - Bedeutung für die biomechanische Gestaltung von Orthesen und den Einsatz von Bandagen
- Biomechanische Wirkprinzipien von Orthesen
- Pathologische Veränderungen des passiven und aktiven Bewegungsapparates, sowie der neurologischen Bewegungssteuerung und die daraus resultierenden Anforderungen an die orthetische Versorgung und die Versorgung mit Bandagen
- Validierung von Orthesen und Bandagen

### Lehrformen:

Seminaristische Vorlesung, Übung

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: Berufsbild Orthopädietechnik Mechaniker*

### **Prüfungsform(en):**

*Lerntagebuch und Disputation (20 Min.): Modulprüfung Orthesen/Bandagen*

*Die Gesamtnote setzt sich aus dem Lerntagebuch (60%) und der Disputation (40%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

### **Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

### **Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

### **Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: M. Sc. L. Lastring, M. Sc. S. Auler, B. Grage-Roßmann*

### **Literaturangaben:**

- *Bähler, A.; Bieringer, S.; Orthopädiotechnische Indikationen, 2. Auflage, Hans Huber Verlag, Bern 2007*
- *Hohmann, G.; Uhlig, R.; Orthopädische Technik, 9. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart New York 2004*
- *Hsu, J.D.; Michael, J.W.; Fisk, J.R.; Atlas of Orthoses and Assistive Devices, Mosby Carlsbad, 4th Edition, Philadelphia 2008*
- *Kapandji, I.A.; Funktionelle Anatomie der Gelenke, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 2009*
- *Schünke, M.; Schulte, E.; Schumacher, U.: Prometheus LernAtlas der Anatomie, Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem, Georg Thieme Verlag Stuttgart 2011*
- *Buckup, K.; Buckup, J.: Klinische Tests an Knochen Gelenken und Muskeln; Georg Thieme Verlag Stuttgart 2012*
- *Götz-Neumann, K: Gehen verstehen – Ganganalyse in der Physiotherapie; Georg Thieme Verlag Stuttgart 2011*
- *Specht, J; Schmitt, M.; Pfeil, J.: Technische Orthopädie – Orthesen und Schuhzurichtungen; Springer Medizin Verlag Heidelberg 2007*

- Baumgartner, R.; Greitemann, B.: Grundkurs Technische Orthopädie; Georg Thieme Verlag Stuttgart 2007

### BP15 - Prothesen

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer ein Semester
BP15	240h	8 ECTS	4. Semester	SS	
Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße		
Prothesen	4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende		
Prothesen	2 Ü / 30 h	50 h	16 Studierende		

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

Die / der Studierende

- ist in der Lage, die grundlegenden Kenntnisse der funktionellen Anatomie in Verbindung mit den Amputationsursachen und -techniken in die Wirkprinzipien der gewählten Schaftform, der Passteilkonfiguration und des Aufbaus der Prothese umzusetzen.
- kann darüber hinaus die biomechanischen/ therapeutischen Wirkungsweisen von Prothesen und die Wechselwirkung zwischen Patient und Hilfsmittel verstehen und anwenden.
- ist in der Lage, Beeinträchtigungen eigenständig und strukturiert zu analysieren.
- kann vorgegebene Fragestellungen unter Anwendung einer vorausgegangenen Befundung bearbeiten und geeignete Untersuchungs- und Abformmethoden selbständig auswählen und anwenden.
- beherrscht die eigenverantwortliche Planung und Durchführung geeigneter Hilfsmittelkonstruktionen.

### Inhalte:

- Grundlagen der funktionellen Anatomie, Physiologie und Pathologie
- Amputationsdifferenzierungen (Terminologie; Ursachen; Schemata)
- Postoperative Behandlung- und Versorgungsmöglichkeiten (Kompressionstherapie; Früh- und Interimsversorgung)
- Mobilitätsgrade (Definition; Anwendung; Methoden)
- Zustandserhebung und klinische Untersuchungsmethoden
- Schaftsysteme und -konstruktionsmerkmale (Biomechanik; Formgebung; Schaftgestaltung; Indikationen und Abgrenzungen)
- Aufbau einer Prothese
- Passteile
- Liner- Systeme/ Materialien

- *Anprobe- Verfahren*

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: Berufsbild Orthopädietechnik Mechaniker*

**Prüfungsform(en):**

*Lerntagebuch und Disputation (20 Min.): Modulprüfung Prothetik*

*Die Gesamtnote setzt sich aus dem Lerntagebuch (60%) und der Disputation (40%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: B. Sibbel, J. Becker, D. Kokegei*

**Literaturangaben:**

- *Baumgartner R, Botta P.: Amputation und Prothesenversorgung Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart 2008*
- *Blumentritt S.: Biomechanische Aspekte zur Indikation von Prothesenkniegelenken. Orthopädie- Technik 55, 2004, 508-521*
- *Götz - Neumann K.: Gehen verstehen. Ganganalyse in der Physiotherapie., Georg Thieme Verlag Stuttgart/ New York 2003*
- *Mensch G, Kaphingst W.: Physiotherapie und Prothetik nach Amputation der unteren Extremität, Springer-Verlag Berlin, 1998*
- *Perry, J.: Gait Analysis - Normal and Pathological Function, Slack Incorporated, USA 1992*

- *Sibbel B, Bieringer St, Kokegei D.: Versorgungskriterien der Schaftgestaltung nach transfemorale Amputation, Medizinisch-Orthopädische-Technik, 126. Jahrgang 6/2007; Tischler Verlag Berlin*
- *Baumgartner, R.: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1997*
- *Greitemann, B.: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, in Jahrbuch der Orthopädie 1996, Biermann Verlag GmbH, Zülpich 1996*
- *Lamande, F.: Krankengymnastik zur Vorbereitung des Patienten für eine myoelektrische Prothesenversorgung, Medizinisch-Orthopädische-Technik, 112. Jahrgang 1/92, Seite 20, Gentner Verlag Stuttgart*



<b>BP16 - Reha/ Sitzschalen</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP16	240h	8 ECTS	4. Semester	SS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Reha/ Sitzschalen	4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende		
Reha/ Sitzschalen	2 Ü / 30 h	50 h	16 Studierende		
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrscht die Grundlagen der funktionellen Anatomie und versteht die Bedeutung anatomischer Anomalien des Stütz- und Bewegungsapparates.</li> <li>• kennt aufbauend auf die Grundlagen der Anatomie, Orthopädie, Biomechanik, Pathologie und Pathomechanik die Wirkungsweise von Sitzversorgungen.</li> <li>• versteht die Wechselwirkungen zwischen Hilfsmittel und Patient und die daraus folgenden Prinzipien der Sitzschalen- und Rollstuhlversorgung.</li> <li>• beherrscht den Nutzen, das Anwendungsspektrum und die Einsatzweise von Gehhilfen.</li> <li>• ist in der Lage, Beeinträchtigungen eigenständig und strukturiert zu analysieren und geeignete Hilfsmittelkonzepte daraus abzuleiten.</li> <li>• kann individuelle Hilfsmittelkonzepte im Team erarbeiten und ihre Arbeit vor der Seminaröffentlichkeit mit Hilfe geeigneter Präsentationsmedien vorstellen und verteidigen</li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Reha-Technik, Überblick und Abgrenzung</li> <li>• Mobilitätshilfsmittel, insbesondere Rollstuhl</li> <li>• Individuelle Sitzschalenversorgung:</li> <li>• Gehhilfen</li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
Seminaristische Vorlesung, Übung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
Formal: keine					
Inhaltlich: Berufsbild Orthopädietechnik Mechaniker					

**Prüfungsform(en):**

*Lerntagebuch und Disputation (20 Min.): Modulprüfung Reha/Sitzschalen*

*Die Gesamtnote setzt sich aus dem Lerntagebuch (60%) und der Disputation (40%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: N. Stockmann*

**Literaturangaben:**

- *Aksu Fuat. Neuropädiatrie, Uni-Med Bremen 2004*
- *Engström Bengt. Ergonomie – Sitzen im Rollstuhl, Posturalis Books*
- *Holtz Renate. Therapie- und Alltagshilfen für zerebral-pletische Kinder, Pflaum Verlag München, 2004*
- *Hsu John D., Michael J.W., Fisk J.R.. AAOS Atlas of Orthoses and Assistive Devices, Mosby Elsevier Philadelphia 2008*
- *Letts R. Mervyn. Principles of Seating the Disabled, CRC Press Boca Raton Ann Arbor Boston London*
- *Niethard Fritz U., Pfeil Joachim. Orthopädie, Hippokrates Stuttgart 1992*

<b>BP17 - Orthesenversorgung</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP17	240h	8 ECTS	5. Semester	WS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Orthesen	4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende		
Orthesen	2 Ü / 30 h	50 h	16 Studierende		
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>verfügt über vertiefte Kenntnisse im Fachgebiet der Orthetik, insbesondere Anatomie und der angewandten Biomechanik.</i></li> <li>• <i>kann die Beziehungen in den Teilfachgebieten reflektieren und eigenständig Versorgungskonzepte planen und durchführen.</i></li> <li>• <i>ist in der Lage, Beeinträchtigungen eigenständig und strukturiert zu analysieren.</i></li> <li>• <i>kann vorgegebene Fragestellungen unter Anwendung klinischer und bildgebender Verfahren bearbeiten.</i></li> <li>• <i>kann geeignete Untersuchungs- und Abformmethoden selbständig auswählen und anwenden.</i></li> <li>• <i>Beherrscht die eigenverantwortliche Planung und Durchführung geeigneter Hilfsmittelkonstruktionen.</i></li> <li>• <i>kann Hilfsmittelkonzepte unter Berücksichtigung individueller Unterschiede von Patienten selbständig erarbeiten und ihre Arbeit mündlich verteidigen.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zustandserhebung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Anamnese</i></li> <li>○ <i>Palpation anatomischer Strukturen</i></li> <li>○ <i>Funktionelle Untersuchung des passiven Bewegungsapparates</i></li> <li>○ <i>Funktionelle Analyse des aktiven Bewegungsapparates</i></li> <li>○ <i>Festlegung des Versorgungsziels</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Maßabformtechnik</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Gipsabdruck</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Biomechanische Gestaltung eines Versorgungskonzeptes</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Modellarbeiten</i></li> <li>○ <i>Herstellung des Hilfsmittels</i></li> </ul> </li> </ul>					

- Funktionelles Design und Anpassung des Hilfsmittels
- Präsentation und Validierung des Versorgungsergebnisses

**Lehrformen:**

Seminaristische Vorlesung, Übung

**Teilnahmevoraussetzungen:**

Formal: keine

Inhaltlich: BP14 – Orthesen / Bandagen

**Prüfungsform(en):**

Protokoll und Disputation (30 Min.): Modulprüfung Orthesenversorgung

Die Gesamtnote setzt sich aus dem Protokoll (50%) und der Disputation (50%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

Modulprüfung muss bestanden sein.

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

Nein

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme

Hauptverantwortlich Lehrende/r: M. Sc. L. Lastring, M. Sc. S. Auler

**Literaturangaben:**

- Bähler, A.; Bieringer, S.; Orthopädietechnische Indikationen, 2. Auflage, Hans Huber Verlag, Bern 2007
- Hohmann, G.; Uhlig, R.; Orthopädische Technik, 9. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart New York 2004
- Kapandji, I.A.; Funktionelle Anatomie der Gelenke, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 2009
- Götz-Neumann, K: Gehen verstehen – Ganganalyse in der Physiotherapie; Georg Thieme Verlag Stuttgart 2011
- Specht, J; Schmitt, M.; Pfeil, J.: Technische Orthopädie – Orthesen und Schuhzurichtungen; Springer Medizin Verlag Heidelberg 2007
- Baumgartner, R.; Greitemann, B.: Grundkurs Technische Orthopädie; Georg Thieme Verlag Stuttgart 2007

- *Knott, P., et al.; A comparison of automatic vs. manual detection of anatomical landmarks during surface topography evaluation using the formetric 4D system, Scoliosis, 7(Suppl 1):019*
- *Hsu, J.D.; Michael, J.W.; Fisk, J.R.; Atlas of Orthoses and Assistive Devices, Mosby Carlsbad, 4th Edition, Philadelphia 2008*
- *Betsch, M., et al.; Reliability and validity of 4D rasterstereography under dynamic conditions, Computers in Biology & Medicine, 41; Jg. 2011, no. 6, pp. 308–312.*

### BP18 - Prothesenversorgung

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BP18	240h	8 ECTS	5. Semester	WS	ein Semester
Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße		
Prothesen	4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende		
Prothesen	2 Ü / 30 h	50 h	16 Studierende		

#### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

Die / der Studierende

- verfügt über die in der Theorie vertieften Kenntnisse im Fachgebiet der Prothesenversorgung nach Amputation, insbesondere den Grundlagen der Anatomie, zum menschlichen Gang und zur Biomechanik der Gestaltung einer individuellen Hilfsmittelversorgung.
- kann die Beziehungen in den Teilfachgebieten reflektieren und eigenständig Versorgungskonzepte planen und durchführen.
- ist in der Lage, Körperasymmetrien strukturiert zu analysieren.
- kann vorgegebene Fragestellungen unter Anwendung einer vorausgegangenen Befundung bearbeiten.
- kann geeignete Untersuchungs- und Abformmethoden selbständig auswählen und anwenden.
- beherrscht die eigenverantwortliche Planung und Durchführung geeigneter Hilfsmittelkonstruktionen.

#### Inhalte:

- Zustandserhebung (Anamnese; Funktionelle Untersuchung versorgungsrelevanter Funktionen, Datenerhebung; Festlegen des Versorgungszieles)
- Maß-, Abform- und Modelltechnik
- Herstellung und Indikationsbezogener Aufbau eines Analyseschafte
- Anprobe und Modifizierung des Hilfsmittels
- Herstellung und Indikationsbezogener Aufbau eines II. Analyseschafte
- Anprobe des Hilfsmittels
- Dokumentation
- Präsentation des Versorgungsergebnisses

**Lehrformen:**

*Seminaristische Vorlesung, Übung*

**Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: BP15 – Prothesen*

**Prüfungsform(en):**

*Protokoll und Disputation (30 Min.): Modulprüfung Prothesenversorgung*

*Die Gesamtnote setzt sich aus dem Protokoll (50%) und der Disputation (50%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: B. Sibbel, J. Becker, D. Kokegei*

**Literaturangaben:**

- *Mensch G, Kaphingst W.: Physiotherapie und Prothetik nach Amputation der unteren Extremität, Springer-Verlag Berlin, 1998*
- *Perry, J.: Gait Analysis - Normal and Pathological Function, Slack Incorporated, USA 1992*
- *Sibbel B, Bieringer St, Kokegei D.: Versorgungskriterien der Schaftgestaltung nach transfemorale Amputation, Medizinisch-Orthopädische-Technik, 126. Jahrgang 6/2007; Tischler Verlag Berlin*
- *Baumgartner, R.: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1997*
- *Greitemann, B.: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, in Jahrbuch der Orthopädie 1996, Biermann Verlag GmbH, Zülpich 1996*

- *Lamande, F.: Krankengymnastik zur Vorbereitung des Patienten für eine myoelektrische Prothesenversorgung, Medizinisch-Orthopädische-Technik, 112. Jahrgang 1/92, Seite 20, Gentner Verlag Stuttgart*
- *Kokegei, D.: Versorgungsbezogene Qualitätskriterien in der Oberschenkelprothetik, Orthopädie Technik, 46. Jahrgang, 3/95, Seite 240, Verlag Orthopädie-Technik Dortmund*
- *Peters A, Krumrey L.: Ursachen und Korrektur von Prothesengangfehlern bei Oberschenkelpatienten, Rehabilitation 2002; 39:223-230, Georg Thieme Verlag Stuttgart/ New York 2003*
- *Baumgartner R, Botta P.: Amputation und Prothesenversorgung Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart 2008*
- *Greitemann, B., Amputation und Haltungsasymmetrien, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1997, ISBN 3-432-27901-9*



### BP19 - Reha-Technik

Kenn-/Modulnr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit d. Angebots	Dauer
BP19	240h	8 ECTS	5. Semester	WS	ein Semester
Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße		
Reha-Technik	4 SV / 60 h	100 h	32 Studierende		
Reha-Technik	2 Ü / 30 h	50 h	16 Studierende		

#### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

Die / der Studierende

- verfügt über vertiefte Kenntnisse im Fachgebiet der Reha-Technik, insbesondere Anatomie und der angewandten Biomechanik.
- kann die Beziehungen in den Teilfachgebieten reflektieren und eigenständig Versorgungskonzepte planen und durchführen.
- ist in der Lage, Beeinträchtigungen eigenständig und strukturiert zu analysieren.
- kann vorgegebene Fragestellungen unter Anwendung einer vorausgegangenen Befundung bearbeiten.
- kann geeignete Untersuchungs- und Abformmethoden selbständig auswählen und anwenden.
- beherrscht die eigenverantwortliche Planung und Durchführung geeigneter Hilfsmittelkonstruktionen.
- kann Hilfsmittelkonzepte unter Berücksichtigung individueller Unterschiede von Patienten selbständig erarbeiten und ihre Arbeit mündlich verteidigen.

#### Inhalte:

- Erfassung und Dokumentation von pathologischen Zuständen des Körpers
- Einsatz von Maß-Abform-Technik, Erzeugung eines Modells
- Erarbeitung und Diskussion eines Versorgungskonzeptes
- Umsetzung des Versorgungskonzeptes
- Präsentation und Validierung des Versorgungsergebnisses

#### Lehrformen:

Seminaristische Vorlesung, Übung

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

*Formal: keine*

*Inhaltlich: BP16 – Reha / Sitzschalen*

### **Prüfungsform(en):**

*Portfolio und Disputation (30 Min.): Modulprüfung Reha – Technik*

*Die Gesamtnote setzt sich aus dem Portfolio (60%) und der Disputation (40%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

### **Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

### **Stellenwert der Note für die Endnote:**

*8/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

### **Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: N. Stockmann*

### **Literaturangaben:**

- *Engström Bengt. Ergonomie – Sitzen im Rollstuhl, Posturalis Books*
- *Holtz Renate. Therapie- und Alltagshilfen für zerebral-paretische Kinder, Pflaum Verlag München, 2004*
- *Letts R. Mervyn. Principles of Seating the Disabled, CRC Press Boca Raton Ann Arbor Boston London*
- *Aksu Fuat. Neuropädiatrie, Uni-Med Bremen 2004*

<b>BP20 - Messtechnik 2</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP20	180h	6 ECTS	5. Semester	WS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Messtechnik 2	4 SV /60 h	60 h	32 Studierende		
Messtechnik 2	2 Ü /30 h	30 h	16 Studierende		
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>erweitert und vertieft durch die Teilnahme an dieser Veranstaltung die bereits erworbenen Kenntnisse aus den Veranstaltungen Messtechnik 1, Biomechanik / Mechanik und Biomechanik / Gelenke.</li> <li>beherrscht nach erfolgreichem Abschluss dieser Veranstaltung die theoretischen und praktischen Grundlagen der biomechanischen Bewegungsanalyse.</li> <li>ist nach Abschluss dieses Moduls in der Lage für Fragestellungen geeignete Methoden und messtechnische Verfahren auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>erwirbt die Fähigkeit einfache Bewegungsabläufe unter Anwendung von (biomechanischen) Messverfahren zu untersuchen.</li> <li>ist nach Abschluss dieser Veranstaltung in der Lage Ergebnisse zu präsentieren und einfache Ergebnisse fachlich zu diskutieren.</li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Messtechnische Verfahren zur Beschreibung von Bewegungen</li> <li>Grundlagen der Kinematik und Kinetik der Extremitäten</li> <li>Grundlagen der instrumentellen Ganganalyse</li> <li>Bearbeitung messtechnischer Fragestellungen zur Erfassung von Bewegungen mit verschiedenen Messmethoden, mit anschließender Präsentation und Diskussion</li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
Seminaristische Vorlesung, Übung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
Formal: keine					
Inhaltlich: BP10 - Messtechnik 1					

**Prüfungsform(en):**

*Schriftliche Ausarbeitung, Klausur oder Lerntagebuch: Modulprüfung Messtechnik 2*

*Die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A.-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. em. Dr. B. Drerup, Dr. A.-K. Hömme, Lehrbeauftragte*

**Literaturangaben:**

- *Kassat G.(1993): Biomechanik für Nicht-Biomechaniker. Fitness Contur, Rödinghausen*
- *Götz-Neumann, Kirsten (2011): Gehen verstehen. Ganganalyse in der Physiotherapie; 18 Tabellen. 3. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme (physiofachbuch (Thieme)).*
- *Kirtley, Christopher (2005): Clinical gait analysis. Theory into practice. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.*
- *Tillmann, Bernhard (2010): Atlas der Anatomie des Menschen. [mit Muskeltrainer]. Unter Mitarbeit von C. Sperlich. 2. Aufl. Heidelberg: Springer.*
- *Brinckmann P, Frobin W, Leivseth G, Drerup B.(2012): Orthopädische Biomechanik. Wiss. Schriften der WWU Münster, Reihe V, Band 2. Monsenstein und Vanerdat, Münster; (Buch im Internet für die Kursteilnehmer frei geschaltet)*
- *Nordin M, Frankel VH.(2001) Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. Lippincott, Philadelphia*
- *Nachtigall W.(2001): Biomechanik. Grundlagen, Beispiele, Übungen. Vieweg, Wiesbaden*
- *Chaffin DB, Andersson GJB, Martin BJ.(1999): Occupational Biomechanics. New York, Wiley*

## BP21 - Grundlagen Steuerungstechnik und Signalverarbeitung

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BP21</i>	<b>Workload</b> <i>180h</i>	<b>Credits</b> <i>6 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>6. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>SS</i>	<b>Dauer</b> <i>ein Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>
Grundlagen Steuerungstechnik und Signalverarbeitung			<i>4 SV / 60 h</i>	<i>60 h</i>	<i>32 Studierende</i>
Grundlagen Steuerungstechnik und Signalverarbeitung			<i>2 Ü / 30 h</i>	<i>30 h</i>	<i>32 Studierende</i>
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>kann Eigenschaften von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich interpretieren.</i></li> <li>• <i>kann Signal- und Systembeschreibungen im Zeit- und Frequenzbereich vornehmen.</i></li> <li>• <i>beherrscht die Grundlagen zeitdiskreter Systeme und die Modellierung mit Signalflussgraphen.</i></li> <li>• <i>kann verteilte Systeme zu komplexeren Modellen zusammenfügen und beschreiben.</i></li> <li>• <i>ist in die Grundlagen der Steuerungstechnik eingeführt und versteht Petri-Netze.</i></li> <li>• <i>kann bei vorgegebenem Signalflussgraph ein Signal filtern.</i></li> <li>• <i>kann unterschiedliche Filtereigenschaften voneinander unterscheiden.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Signal- und Systembeschreibung im Zeitbereich</i></li> <li>• <i>Zeit-Frequenz-Transformationen</i></li> <li>• <i>zeitdiskrete Signal- und Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich</i></li> <li>• <i>Signalflussgraph, Digitalfilter</i></li> <li>• <i>Steuerungstechnik</i></li> <li>• <i>Petri-Netz</i></li> <li>• <i>Modellierung</i></li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
<i>Seminaristische Vorlesung, Übung</i>					
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
<i>Formal: keine</i>					
<i>Inhaltlich: BP20 - Messtechnik 2</i>					

**Prüfungsform(en):**

*Klausur (120 Min.): Modulprüfung Grundlagen Steuerungstechnik und Signalverarbeitung*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*6/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. T. Felderhoff*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: Prof. Dr. T. Felderhoff*

**Literaturangaben:**

- *Girod, Rabenstein und Stenger: Einführung in die Systemtheorie*
- *Karaali: Grundlagen der Steuerungstechnik – Einführung mit Übungen*
- *Lunze: Ereignisdiskrete Systeme*
- *Oppenheim, Schafer und Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung*
- *Scheithauer: Signale und Systeme*

<b>BP22 - Semesterarbeit 4</b>					
<b>Kenn-/Modulnr.</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BP22	270 h	9 ECTS	6. Semester	SS	ein Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Gruppengröße</b>		
Projektseminar	1 SV / 15 h	45 h	32 Studierende		
Praxisprojekt	4 Ü / 60 h	150 h	32 Studierende		
<b>Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen:</b>					
<i>Die / der Studierende</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ist in der Lage, kleinere ingenieurwissenschaftliche Aufgaben selbstständig und systematisch zu bearbeiten</i></li> <li>• <i>kann eine gestellte technische Aufgabe eigenständig erfassen, abgrenzen und notwendige Aufgabenpakete zur Lösung des Problems identifizieren und bearbeiten - hierbei werden gängige Methoden der Informationsbeschaffung angewandt.</i></li> <li>• <i>ist in der Lage, eigene Arbeiten schriftlich aufzubereiten, zu präsentieren und gewonnene Ergebnisse gegenüber anderen zu vertreten.</i></li> </ul>					
<b>Inhalte:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Themen und Inhalte der Semesterarbeit sind im Studiengangs-Logbuch formuliert und werden in Absprache mit einem betreuenden Professor des Studiengangs Informations- und Kommunikationstechnik festgelegt.</i></li> <li>• <i>Die Bearbeitung der Semesterarbeit umfasst neben der Umsetzung der Aufgabenstellung auch deren Dokumentation und Präsentation.</i></li> </ul>					
<b>Lehrformen:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Die Studierenden bearbeiten die Themenstellung der Semesterarbeit weitgehend selbstständig und werden insbesondere durch die Mitarbeiter des betreuenden Instituts unterstützt. Ergänzend finden regelmäßige Gespräche mit dem betreuenden Lehrenden statt.</i></li> <li>• <i>Semesterarbeiten sollen in den Betrieben (Arbeitsgeber der Studierenden) durchgeführt werden.</i></li> </ul>					
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>					
<i>Formal: keine</i>					
<i>Inhaltlich: BP4 – Semesterarbeit 1 und BP12 – Semesterarbeit 3</i>					

**Prüfungsform(en):**

*Dokumentation im Logbuch und schriftliche Ausarbeitung: Modulprüfung Semesterarbeit 4*

*Die Gesamtnote setzt sich aus der Dokumentation im Logbuch (30%) und der schriftlichen Ausarbeitung (70%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*9/165 x 60 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Dr. A-K. Hömme*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: S. Bieringer, Dr. A-K. Hömme, Lehrbeauftragte*

**Literaturangaben:**

- *In Abhängigkeit des zu vergebenden Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- *Grundsätzlich gehört zu der Projektarbeit eine eigenständige Literaturrecherche.*



# Bachelor-Thesis & Bachelor- Kolloquium

## BT - Bachelor-Thesis

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BT</i>	<b>Workload</b> <i>360 h</i>	<b>Credits</b> <i>12 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>6. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>jedes Semester</i>	<b>Dauer</b> <i>1 Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b> Bachelor-Thesis	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b> <i>360 h</i>	<b>Gruppengröße</b> <i>1-2 Studierende</i>		

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

*Die / der Studierende...*

- *ist in der Lage, ingenieurmäßige Aufgaben selbstständig und systematisch zu bearbeiten*
- *kann eine gestellte technische Aufgabe eigenständig erfassen, abgrenzen und notwendige Aufgabenpakete zur Lösung des Problems identifizieren und bearbeiten. Hierfür werden gängige Methoden der Informationsbeschaffung angewandt.*
- *ist in der Lage, eigene Arbeiten schriftlich aufzubereiten.*
- *beherrscht Techniken zur schriftlichen Darstellung, Erläuterung und Verteidigung der erzielten Ergebnisse zum gewählten und bearbeiteten komplexen Arbeitsgebiet.*

### Inhalte:

- *Das Thema und der Inhalt der Bachelor-Thesis werden in Absprache mit der Studiengangsleitung festgelegt.*
- *Die Bearbeitung der Bachelor-Thesis umfasst neben der Umsetzung der Aufgabenstellung auch deren Dokumentation.*

### Lehrformen:

- *Die Studierenden bearbeiten die Themenstellung der Bachelor-Thesis weitgehend selbstständig. Sie werden insbesondere durch die Mitarbeiter des betreuenden Instituts unterstützt. Ergänzend finden regelmäßige Gespräche mit dem betreuenden Lehrenden statt.*
- *Die Bachelor-Thesis soll in Unternehmen (Arbeitgeber der Studierenden) durchgeführt werden. Sie kann alternativ auch im Institut für Messtechnik und Biomechanik der BUFA oder einem Institut der Hochschule bearbeitet werden.*

### Teilnahmevoraussetzungen:

*Formal: BA-Prüfungsordnung*

### Prüfungsform(en):

*Schriftliche Projektdokumentation als Bachelor-Thesis: Modulprüfung Bachelor - Thesis*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*Bachelor-Thesis: 12/15 x 40 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. T. Felderhoff*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: alle Lehrenden mit entsprechendem Lehrgebiet*

**Literaturangaben:**

- *In Abhängigkeit des zu vergebenden Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- *Grundsätzlich gehört zur Bachelor-Thesis eine eigenständige Literaturrecherche.*

## BAK - Bachelor-Kolloquium

<b>Kenn-/Modulnr.</b> <i>BAK</i>	<b>Workload</b> <i>90 h</i>	<b>Credits</b> <i>3 ECTS</i>	<b>Studiensemester</b> <i>6. Semester</i>	<b>Häufigkeit d. Angebots</b> <i>jedes Semester</i>	<b>Dauer</b> <i>1 Semester</i>
<b>Lehrveranstaltungen</b> Abschlusskolloquium	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b> <i>90 h</i>	<b>Gruppengröße</b> <i>1-2 Studierende</i>		

### Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen

*Die / der Studierende...*

- *ist in der Lage, ingenieurmäßige Aufgaben selbstständig und systematisch zu bearbeiten*
- *kann eine gestellte technische Aufgabe eigenständig erfassen, abgrenzen und notwendige Aufgabenpakete zur Lösung des Problems identifizieren und bearbeiten. Hierfür werden gängige Methoden der Informationsbeschaffung angewandt.*
- *ist in der Lage, eigene Arbeiten schriftlich aufzubereiten.*
- *beherrscht Techniken zur Darstellung, Erläuterung und Verteidigung der erzielten Ergebnisse zu einem in der Bachelor-Arbeit bearbeiteten komplexen Arbeitsgebiet.*

### Inhalte:

- *Im Kolloquium wird ein abgegrenztes Aufgabengebiet der Orthopädie- und Rehathechnik mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden aufgearbeitet und präsentiert.*
- *Argumentationsketten für die gewählte Vorgehensweise und die inhaltliche Vorgehensweise bei der Bearbeitung der Bachelor-Thesis werden gebildet.*

### Lehrformen:

- *Die Studierenden bearbeiten die Themenstellung der Bachelor-Thesis weitgehend selbstständig. Sie werden insbesondere durch die Mitarbeiter des betreuenden Instituts unterstützt. Ergänzend finden regelmäßige Gespräche mit dem betreuenden Lehrenden statt.*
- *Die Bachelor-Thesis soll in Unternehmen (Arbeitgeber der Studierenden) durchgeführt werden. Sie kann alternativ auch im Institut für Messtechnik und Biomechanik der BUFA oder einem Institut der Hochschule bearbeitet werden.*

### Teilnahmevoraussetzungen:

*Formal: BA-Prüfungsordnung*

**Prüfungsform(en):**

*Präsentation (15 Min.) und mündliche Prüfung (30 Min.) als Abschlusskolloquium: Modulprüfung Bachelor-Kolloquium*

*Die Gesamtnote setzt sich aus der Präsentation (50%) und der mündlichen Prüfung (50%) zusammen und wird auf die nächstliegende Notenstufe abgebildet.*

**Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:**

*Modulprüfung muss bestanden sein.*

**Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen):**

*Nein*

**Stellenwert der Note für die Endnote:**

*Kolloquium: 3/15 x 40 % (gemäß § 34 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Bachelor-Studiengang Orthopädie- und Rehabilitationstechnik)*

**Modulbeauftragte/r und Hauptverantwortlich Lehrende/r:**

*Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. T. Felderhoff*

*Hauptverantwortlich Lehrende/r: alle Lehrenden mit entsprechendem Lehrgebiet*

**Literaturangaben:**

- In Abhängigkeit des zu vergebenden Themas wird ein erster Literaturhinweis gegeben.*
- Grundsätzlich gehört zur Bachelor-Thesis eine eigenständige Literaturrecherche.*