

## § 71 Bachelorstudiengang Medizintechnik — Technologien und Entwicklungsprozesse

- (1) Im Studiengang Medizintechnik — Technologien und Entwicklungsprozesse umfasst das Grundstudium zwei Lehrplansemester, das Hauptstudium fünf Lehrplansemester.
- (2) Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich einschließlich des Praktischen Studienseesters beträgt 210 Leistungspunkte.
- (3) Das vierte Lehrplansemester ist Praktisches Studienseester.
- (4) Zum fünften Lehrplansemester muss eine von drei Vertiefungsrichtungen gewählt werden:
  1. **Vertiefung Produkt- und Prozessmanagement**
  2. **Vertiefung Instrumente und Geräte**
  3. **Vertiefung Digitalisierung und Computer-assistierte Systeme**
- (5) Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflichtbereich und die zugehörigen Studien- und Prüfungsleistungen ergeben sich aus Tabelle 2 für das Grundstudium und aus Tabelle 3 für das Hauptstudium.
- (6) Bezüglich der Regelungen für Auslandsstudienseester wird auf § 3a im Allgemeinen Teil der SPO verwiesen.
- (7) Die beiden im fünften bzw. siebten Lehrplansemester zu wählenden Anwendungsmodul Medizintechnik sind aus dem fachspezifischen Katalog zu wählen, der von der Fakultät zu Semesterbeginn bekannt gegeben wird.

Tabelle 1: Modulstruktur

Modul/ Semester	1	2	3	4	5	6
7	Anwendungsmodul Medizintechnik 2	Allgemeines Wahlpflichtmodul	Thesis			
6	Vertiefungsmodul 4	Vertiefungsmodul 5	Vertiefungsmodul 6	Vertiefungsmodul 7	Jahresprojekt	Anwendungsmodul Medizintechnik 1
5	Entwicklungsmethodik und wissenschaftliches Arbeiten	Vertiefungsmodul 1	Vertiefungsmodul 2	Vertiefungsmodul 3		
4	Praktisches Studienseester					
3	Medizintechnische Grundlagen	Industrielle Maschinentechnik	Grundlagen Informationssysteme	Grundlagen Mess- und Fertigungstechnik	Technische Mechanik und Automatisierung	
2	Elektrotechnik	Mathematik 2	Grundlagen der Programmierung	Physik	Technische Mechanik	Werkstofftechnik
1	Einführung in Medizintechnik	Mathematik 1	Konstruktion und BWL	Physikalische und elektrotechnische Grundlagen	Grundlagen Technische Mechanik	Grundlagen Werkstofftechnik

Tabelle 2: Grundstudium Medizintechnik — Technologien und Entwicklungsprozesse (1. - 2. Lehrplansemester)

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>1 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Einführung in Medizintechnik (6 LP)</b>						
	Humanbiologische Grundlagen der Medizintechnik	V	2	1K		2
	Präsentations- und Arbeitstechnik	V/S	1		1sbPN	2
	Überblick über Medizintechnik	S	1	1sbA		2
<b>Mathematik 1 (6 LP)</b>						
	Mathematik 1	V/Ü	6	1K		6
<b>Konstruktion und BWL (6 LP)</b>						
	Konstruktionslehre und Entwicklungsmethodik mit CAD	V/P	5	1K	1sbL	5
	Grundlagen BWL	V	1	1sbK		1
<b>Physikalische und elektrotechnische Grundlagen (6 LP)</b>						
	Elektrotechnik 1	V/Ü	4	1sbK		4
	Physik 1	V/Ü	2	1K		2
<b>Grundlagen Technische Mechanik (3 LP)</b>						
	Technische Mechanik 1	V/Ü	3	1K		3
<b>Grundlagen Werkstofftechnik (3 LP)</b>						
	Werkstofftechnik 1	V	2	1K		3
<b>2 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Elektrotechnik (6 LP)</b>						
	Elektrotechnik 2	V/Ü	4	1K		4
	Elektrotechnik Labor	P	1		1sbL	2
<b>Mathematik 2 (6 LP)</b>						
	Mathematik 2	V/Ü	6	1K		6
<b>Grundlagen der Programmierung (3 LP)</b>						
	Programmieren 1	V/P	3	1K	1sbL	3

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>Physik (6 LP)</b>						
	Physik 2	V/Ü	4	1K		4
	Physik Labor	P	1		1sbL	2
<b>Technische Mechanik (3 LP)</b>						
	Technische Mechanik 2	V/Ü	3	1K		3
<b>Werkstofftechnik (6 LP)</b>						
	Werkstofftechnik 2	V	2	1K		3
	Werkstofftechnik Labor	P	2		1sbL	3
<b>Gesamt</b>						<b>60</b>

Tabelle 3: Hauptstudium Medizintechnik — Technologien und Entwicklungsprozesse (3. - 7. Lehrplansemester)

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>3 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Medizintechnische Grundlagen (6 LP)</b>						
	Grundlagen Produktzulassung und Produktentwicklung in der MedTec	V	2			
	Medizinische Gerätetechnik	V	2			
	Minimalinvasive Verfahren	V/P	2			
	Modulprüfung Medizintechnische Grundlagen	Pr		1K (120 Min.)		6
<b>Industrielle Maschinentechnik (6 LP)</b>						
	Maschinenelemente	V/Ü	4	1K		4
	Industriebetriebslehre und Qualitätsmanagement	V	2	1sbK		2
<b>Grundlagen Informationssysteme (6 LP)</b>						
	Programmieren 2	V/P	3			
	Grundlagen Informationstechnische Systeme	V/P	3			
	Modulprüfung Grundlagen Informationssysteme	Pr		1K (120 Min.)	1sbL	6
<b>Grundlagen Mess- und Fertigungstechnik (6 LP)</b>						
	Messtechnik und Sensorik	V/Ü	2	1K		2
	Praktikum zu Messtechnik und Sensorik	P	1		1sbL	2
	Grundlagen der Fertigungstechnik	V	2	1sbK		2

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>Technische Mechanik und Automatisierung (6 LP)</b>						
	Technische Mechanik 3	V/Ü	3	1K		3
	Technische Grundlagen der Automatisierung	V/Ü	3	1sbK		3
<b>4 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Praktisches Studiensemester (30 LP)</b>						
	Einführung Praktisches Studiensemester	S	1		1sbA	3
	Praktisches Studiensemester				1sbB	24
	Seminar: Praktisches Studiensemester	S	1		1sbR	3
<b>5 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Entwicklungsmethodik und wissenschaftliches Arbeiten (6 LP)</b>						
	Validierung und wissenschaftliches Arbeiten	V/Ü	2			
	Praktikum Entwicklungsmethodik	V/P	2		1sbPN	2
	Intellectual Property	S	1			
	Modulprüfung Entwicklungsmethodik und wissenschaftliches Arbeiten	Pr		1K	1sbH	4
<b>Vertiefungsmodul 1 (3 LP): Prozessautomatisierung (MTE-PP) oder Medizinische Gerätetechnik (MTE-IG) oder Regelungstechnik (MTE-DS)</b>						
<b>Prozessautomatisierung (MTE-PP) (3 LP)</b>						
	Prozessautomatisierung	V/Ü	3	1K		3
<b>Medizinische Gerätetechnik (MTE-IG) (3 LP)</b>						
	Ausgewählte Kapitel der medizinischen Gerätetechnik	V/Ü	3	1K		3
<b>Regelungstechnik (MTE-DS) (3 LP)</b>						
	Regelungstechnik	V/Ü	3	1K		3

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>Vertiefungsmodul 2 (6 LP): Qualitätsmanagement und statistische Methoden (MTE-PP) oder Biomedizinische Grundlagen (MTE-IG) oder Digitalelektronik und Mikroprozessortechnik (MTE-DS)</b>						
Qualitätsmanagement und statistische Methoden (MTE-PP) (6 LP)						
	Qualitätsmanagement in der MedTec	V/Ü	2			
	Qualitätssicherung und statistische Methoden in der Medizintechnik	V/Ü	2			
	Statistische Methoden in der Medizintechnik Labor	P	2		1sbA	2
	Modulprüfung Qualitätsmanagement und statistische Methoden	Pr		1K		4
Biomedizinische Grundlagen (MTE-IG) (6 LP)						
	Biomechanik	V	3	1sbK		3
	Biomedizinische Werkstoffe	V	3	1K		3
Digitalelektronik und Mikroprozessortechnik (MTE-DS) (6 LP)						
	Digitalelektronik und Mikroprozessortechnik	V/Ü	4	1K		4
	Praktikum zu Digitalelektronik und Mikroprozessortechnik	P	1		1sbL	2
<b>Vertiefungsmodul 3 (6 LP): Produktzulassung und klinische Fallstudien (MTE-PP) oder Technische Produktgestaltung 1 (MTE-IG) oder Softwareentwicklung für Medizingeräte (MTE-DS)</b>						
Produktzulassung und klinische Fallstudien (MTE-PP) (6 LP)						
	Medizintechnische Produktzulassung - weiterführende Themen	V/Ü	2	1K		2
	Seminar medizintechnische Produktzulassung	S	1	1sbA		2
	Sectio Chirurgica / Klinischmedizintechnische Fallstudien	S	2		1sbR	2
Technische Produktgestaltung 1 (MTE-IG) (6 LP)						
	Antriebstechnik	V/Ü	3	1K		3
	Konstruktive Produktgestaltung	V/P	3	1sbA		3
Softwareentwicklung für Medizingeräte (MTE-DS) (6 LP)						
	Softwarekomponenten in der Medizintechnik	V/Ü	2	1K		3
	Praktikum Softwarekomponenten in der Medizintechnik	P	3	1sbA		3
<b>Jahresprojekt (Teil 1) (3 von 6 LP)</b>						
	Projektarbeit Teil 1	Pj	0,1		1sbA	3
<b>Anwendungsmodul Medizintechnik 1 (6 LP)</b>						
	Wahl eines Anwendungsmoduls (siehe S. 1, Abs. 5) im Umfang von 6 Leistungspunkten, davon mind. 3 Leistungspunkte als PL			PL	SL	6

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>6 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Jahresprojekt (Teil 2) (3 von 6 LP)</b>						
	Projektarbeit Teil 2	Pj	0,1	1sbA		3
<b>Vertiefungsmodul 4 (6 LP): Angewandte Medizintechnik und Implantate (MTE-PP) und (MTE-IG) oder Technologien für Signale (MTE-DS)</b>						
Angewandte Medizintechnik und Implantate (MTE-PP) und (MTE-IG) (6 LP)						
	Praktikum Medizinische Gerätetechnik B	P	2		1sbPN	2
	Ausgewählte Kapitel der Humanbiologie	V	2	1sbA		2
	Implantate	V	2	1K		2
Technologien für Signale (MTE-DS) (6 LP)						
	Technologien für Biosignale	V	2			
	Praktikum Signalerfassung und -verarbeitung	P	2		1sbL	2
	Elektronik für Biosignale	V/Ü	2			
	Modulprüfung Technologien für Signale	Pr		1K		4
<b>Vertiefungsmodul 5 (9 LP): Medizintechnische Produktentwicklung (MTE-PP) oder Entwicklung Instrumente und Geräte (MTE-IG) und (MTE-DS)</b>						
Medizintechnische Produktentwicklung (MTE-PP) (9 LP)						
	Praktikum Medizinische Gerätetechnik A	P	2		1sbA	3
	Entwicklung medizinischer Instrumente und Geräte	V	2			
	Praktikum Entwicklung medizinischer Instrumente und Geräte	P	1		1sbA	1
	Product Life Cycle Management und Prozessengineering	V/P	2			
	Modulprüfung Medizintechnische Produktentwicklung	Pr		1K	1sbPN	5
Entwicklung Instrumente und Geräte (MTE-IG) und (MTE-DS) (9 LP)						
	Praktikum Medizinische Gerätetechnik A	P	2		1sbA	3
	Entwicklung medizinischer Instrumente und Geräte	V	2			
	Praktikum Entwicklung medizinischer Instrumente und Geräte	P	1		1sbA	1
	Technische Optik und Lichttechnik	V/Ü	3			
	Modulprüfung Entwicklung Instrumente und Geräte	Pr		1K		5

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>Vertiefungsmodul 6 (6 LP): Produktionsprozesse (MTE-PP) oder Technische Produktgestaltung 2 (MTE-IG) oder Embedded Systems (MTE-DS)</b>						
Produktionsprozesse (MTE-PP) (6 LP)						
	Materialfluss und Logistik	V/Ü	2			
	Produktionstechnik und -planung	V	2		1sbA	2
	Robotik und Handhabungstechnik	V	2			
	Modulprüfung Produktionsprozesse	Pr		1K (120 Min.)		4
Technische Produktgestaltung 2 (MTE-IG) (6 LP)						
	Ausgewählte Kapitel der Konstruktion	V/P	4	1sbA		4
	Methoden der Modellbildung und Simulation	V/Ü	2	1K		2
Embedded Systems (MTE-DS) (6 LP)						
	Kommunikationstechnik	V/Ü	2	1K		3
	Mikrocontrollertechnik	V/P	2	1sbA		3
<b>Vertiefungsmodul 7 (6 LP): Anforderungs- und Produktmanagement (MTE-PP) oder Gestaltung mechanischer Komponenten (MTE-IG) oder Grundlagen der Bildgebung und -verarbeitung (MTE-DS)</b>						
Anforderungs- und Produktmanagement (MTE-PP) (6 LP)						
	Anforderungsmanagement	V/Ü	2			
	Gebrauchstauglichkeit für Medizingeräte	V/P	2		1sbH	2
	Ausgewählte Kapitel des Produktmanagement	V/P	2			
	Modulprüfung Anforderungs- und Produktmanagement	Pr		1K	1sbPN	4
Gestaltung mechanischer Komponenten (MTE-IG) (6 LP)						
	Angewandte FEM	S	2		1sbA	3
	Oberflächentechnik in der Medizintechnik	V	3	1K		3
Grundlagen der Bildgebung und -verarbeitung (MTE-DS) (6 LP)						
	Bildgebende Verfahren	V/S	2			
	Praxis der Bildverarbeitung	V/P	4			
	Modulprüfung Grundlagen der Bildgebung und -verarbeitung	Pr		1K	1sbA	6
<b>7 . Lehrplansemester</b>						<b>30</b>
<b>Anwendungsmodul Medizintechnik 2 (6 LP)</b>						
	Wahl eines Anwendungsmoduls (siehe S. 1, Abs. 5) im Umfang von 6 Leistungspunkten, davon mind. 3 Leistungspunkte als PL			PL	SL	6

Modul	Lehrveranstaltung	Art	Umfang (SWS)	Prüfungsleistung	Studienleistung	Leistungspunkte
<b>Allgemeines Wahlpflichtmodul (6 LP)</b>						
	Wahlpflichtfächer im Umfang von 6 Leistungspunkten (ECTS), davon mind. 3 Leistungspunkte als PL			PL	SL	6
<b>Thesis (18 LP)</b>						
	Bachelorarbeit			1T		12
	Thesis Seminar	S		1R		6
<b>Gesamt</b>						<b>150</b>