

# Regelstudienplan für den Masterstudiengang

## Medical Systems Engineering



### Legende zum Regelstudienplan:

**S** = Semesterwochenstunden (SWS)

**A** = Art der Lehrveranstaltung

**V** = Vorlesung

**S** = Seminar

**Ü** = Übung

**K** = Kolloquium

**LP** = Laborpraktikum

**PRO** = Wissenschaftliches Projekt

**E** = Exkursion

**\*** = Abhängig von der Modulwahl oder nicht zutreffend

**CP** = Credit Points = Leistungspunkte

## Übersicht

Übersicht zum Studienablauf. Die Verteilung der Leistungspunkte innerhalb eines Semesters kann sich abhängig von der Wahl der Module ändern. Die Gesamtbelastung bleibt erhalten.

Regulärer Studienplan	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Fachliche Pflichtmodule	31			14									45		
Methodisch-soziale Pflichtmodule				5			5						10		
Wahlpflichtmodule - Vertiefung 1				5			10						15		
Wahlpflichtmodule - Vertiefung 2				5			10						15		
Wahlpflichtmodule aus dem Gesamtangebot							5						5		
Masterabschlussarbeit										30			30		
	31 CP			29 CP			30 CP			30 CP			120 CP		

Research Track	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Fachliche Pflichtmodule	31			14									45		
Methodisch-soziale Pflichtmodule				5			5						10		
Forschungsprojekt				5			15						20		
Wahlpflichtmodule - Vertiefung 1				5			10						15		
Masterabschlussarbeit										30			30		
	31 CP			29 CP			30 CP			30 CP			120 CP		

Details zu den Modulen entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Tabellen.

## Fachliche Pflichtmodule

Belegung: Alle Module.

Regulärer Studienplan und Research Track	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Anatomy for Engineering students	4	3	S										4	3	S
Biological Statistics	5	3	V/Ü										5	3	V/Ü
Medical Imaging and Diagnostics	5		V/Ü										5		V/Ü
<i>Teilmodul: Introduction into Medical Imaging</i>		3	V/Ü											3	V/Ü
<i>Teilmodul: Radiological Diagnostics</i>		1	V											1	V
Medical Measurement Technology	3		V	3		V							6		V
<i>Teilmodul: Chemical and Biological Sensors</i>		2	V											2	V
<i>Teilmodul: Ultrasonic Sensors for Imaging</i>				2		V								2	V
Medical Physics and Radiation Protection	5	3	V										5	3	V
Microsystems- and Nano-Technologies for Medical Solutions	5	3	V/Ü										5	3	V/Ü
Human-Computer Interfaces in Medicine	4	2	S										4	2	S
Mathematical foundations				6	4	V/Ü							6	4	V/Ü
Digital Information Processing				5	3	V/Ü							5	3	V/Ü
	31 CP			14 CP									45 CP		

## Methodisch-soziale Pflichtmodule

Belegung: Alle Module.

Regulärer Studienplan und Research Track	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Scientific working				5	4	S							5	4	S
MedTec Innovation Generation and Entrepreneurship							5	3	V/S				5	3	V/S
				5 CP			5 CP						10 CP		

## Forschungsprojekt im Research Track

Belegung: Alle Module.

Research Track	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Research Project				5			15						20		
				5 CP			15 CP						20 CP		

## Wahlpflichtmodule

Belegung im regulären Studienplan: Wahl von 2 Vertiefungen. Je Vertiefung Wahl von Modulen mit insgesamt 15 CP. Zusätzlich Wahl von Modulen im Umfang von 5 CP aus dem Gesamtangebot. Belegung im Research Track: Wahl von Modulen im Umfang von 15 CP aus einer Vertiefung.

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Bildgebung"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Nuclear medicine							5	3	V/Ü				5	3	V/Ü
Methods of MRI				5	3	V/Ü							5	3	V/Ü
Computed Tomography				5		V/Ü	5		V/LP				10		V/Ü/LP
<i>Teilmodul: Medical Imaging - Computed tomography</i>					3	V/Ü								3	V/Ü
<i>Teilmodul: Computed Tomography in Material Science</i>							1		V					1	V
<i>Teilmodul: Lab course CT</i>							2		LP					2	LP
				10 CP			10 CP						20 CP		

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Interventionen"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Instruments for IGP							5	3	V/S				5	3	V/S
Computer Assisted Surgery				5	3	S							5	3	S
Image Guided Procedures							5		S				5		S
<i>Teilmodul: Medical Imaging in Interventional Endovascular Therapy</i>								1	S					1	S
<i>Teilmodul: Seminar IGP</i>								2	S					2	S
						5 CP			10 CP						15 CP

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Biomedizinische Signale"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Digital Information Processing Lab							5	2	S				5	2	S
EMC of Medical Systems							5	3	V/Ü				5	3	V/Ü
Tomographic Imaging in Medicine				5	3	V/Ü							5	3	V/Ü
Functional Safety for Medical and Technical Systems				5	3	V/Ü							5	3	V/Ü
Lab course Electrophysiology							5	2	LP				5	2	LP
						10 CP			15 CP						25 CP

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Medizinische Mikrosysteme"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Development of Bio-MEMS for Medical Engineering							10	6	V/Ü/LP				10	6	V/Ü/LP
MEMS-Packaging for Medical Solutions							5	3	V/Ü				5	3	V/Ü
									15 CP						15 CP

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Biomechanik und Hämodynamik"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Simulation and Numerical Methods in Biomechanics and Medical Engineering				8		V/Ü	2		S				10		V/S/Ü
<i>Teilmodul: Computational Biomechanics</i>					4	V/Ü								4	V/Ü
<i>Teilmodul: Simulation in Medicine and Medical Engineering</i>								1	S					1	S
Rheology and Rheometry							5	3	V/PRO				5	3	V/PRO
Computational Fluid Dynamics							5	3	V/PRO				5	3	V/PRO
						8 CP			12 CP						20 CP

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Medizinische Informatik"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Bayesian network				5	4	V/Ü							5	4	V/Ü
Machine Learning for Medical Systems				5	4	V/S							5	4	V/S
Image Coding				5	3	V/Ü							5	3	V/Ü
Advanced Security Issues in Medical Systems							5	3	S				5	3	S
Medical Visualization							5	4	V/Ü				5	4	V/Ü
Selected Topics in Image Understanding							5	3	V/Ü				5	3	V/Ü
				15 CP			15 CP						30 CP		

Wahlpflichtmodule der Vertiefung "Neuro-Biologie"	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Theoretical Neuroscience I				5	3	V							5	3	V
Theoretical Neuroscience II							5	3	V				5	3	V
Analysis and modeling of Physiological Systems				4		V	1		LP				5		V/LP
<i>Teilmodul: Mathematical Modeling of physiological Systems</i>					2	V								2	V
<i>Teilmodul: Brain Computer Interfaces</i>							1		LP					1	LP
				9 CP			6 CP						15 CP		

## Masterabschlussarbeit

	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			Summe		
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A
Masterabschlussarbeit										30			30		
										30 CP			30 CP		