



**EIT**

FAKULTÄT FÜR  
ELEKTROTECHNIK UND  
INFORMATIONSTECHNIK

**Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**

# **Katalog der Wahlpflichtmodule**

**für den Masterstudiengang**

**Medical Systems Engineering**

**vom 6. März 2019**

## Richtlinien zur Wahl von Wahlpflichtmodulen

- (1) Es sind Wahlpflichtmodule im in der gültigen Studienordnung festgelegten Umfang zu wählen. Insgesamt muss die geforderte Anzahl von Credit Points (CP) erreicht oder überschritten werden.
- (2) Die Wahlpflichtmodule sind in Vertiefungen gruppiert. Die Vertiefungen sind nach folgenden Regeln zu wählen:
  - Entweder: Wahl von drei Vertiefungen. Je Vertiefung Wahl von Modulen mit insgesamt 15 CP.
  - Oder: Wahl von zwei Vertiefungen. Eine Vertiefung mit der Wahl von Modulen mit insgesamt 30 CP und eine zweite Vertiefung mit der Wahl von insgesamt 15 CP.

### 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
- CP** = Credit Points = Leistungspunkte

### Legende zum Prüfungsplan:

- LN** = erforderliche Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistung)  
**\*** = Abhängig von der Modulwahl
- PL** = Art der Prüfungsleistung
- K** = Klausur
  - M** = Mündliche Prüfung
  - SA** = Seminararbeit
  - HA** = Hausarbeit
  - EA** = Experimentelle Arbeit
  - PRO** = Wissenschaftliches Projekt
  - R** = Referat
  - \*** = Abhängig von der Modulwahl
- CP** = Credit Points = Leistungspunkte

### Zeitpunkt der Prüfungsleistung:

Im Prüfungszeitraum am Ende des Semesters, in dem das Modul belegt wurde.

## Wahlpflichtmodule

Belegung: Wahl von drei Vertiefungen. Je Vertiefung Wahl von Modulen mit insgesamt 15 CP. Alternativ: Wahl von zwei Vertiefungen. Eine Vertiefung mit der Wahl von Modulen mit insgesamt 30 CP und eine zweite Vertiefung mit der Wahl von insgesamt 15 CP.

Vertiefung "Medical Imaging Fundamentals"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Methods of MRI	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü	Übungsschein	K90
Computed Tomography				10		V/Ü/LP	10		V/Ü/LP		K120
<i>Teilmodul: Methods on Computed Tomography</i>					3	V/Ü		3	V/Ü	Übungsschein	----
<i>Teilmodul: Industrial Applications of Computed Tomography</i>					1	V		1	V		----
<i>Teilmodul: Lab course CT</i>					2	LP		2	LP	Praktikumsschein	----
Introduction into Medical Imaging Technologies	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü	Übungsschein	K90
Positron Emission Tomography (PET)				5	3	V/Ü	5	3	V/Ü		K90
	<b>10</b>			<b>15</b>			<b>25</b>				

Vertiefung "Radiation and Medical Physics"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Advances in Radiation and Medical Physics	3	3	V/Ü	2	2	LP	5	5	V/Ü/LP	Praktikumsschein	K120
Positron Emission Tomography (PET)				5	3	V/Ü	5	3	V/Ü		K90
Nuclear medicine				5	3	V/Ü	5	3	V/Ü		K90
	<b>3</b>			<b>12</b>			<b>15</b>				

Vertiefung "Medical Visualization and Interventions"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Computer Aided and Image Guided Interventions	8		V/S				8		V/S		SA
<i>Teilmodul: Computer-Assisted Surgery</i>		3	V/S					3	V/S	Seminarschein	----
<i>Teilmodul: Medical Imaging in Interventional Endovascular Therapy</i>		1	S					1	S	Seminarschein	----
Visual Analytics in Healthcare	3	2	S				3	2	S		R
Three Dimensional and Advanced Interaction	6	4	V/Ü				6	4	V/Ü		K120
Medical Visualization				5	4	V/Ü	5	4	V/Ü	Übungsschein	K120
Human-Computer Interfaces in Medicine				4	2	S	4	2	S		R
	<b>17</b>			<b>9</b>			<b>26</b>				

Vertiefung "Biomedical Signal Acquisition and Processing"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Electromagnetic Compatibility (EMC)	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü		M
Functional Safety for Medical and Technical Systems	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü		M
Image Coding	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü		M
Machine Learning for Medical Systems	5	4	V/S				5	4	V/S	Seminarschein	M
Introduction to Deep Learning	6	4	V/Ü				6	4	V/Ü		K120
Computer Vision and Deep Learning				6	4	V/PRO	6	4	V/PRO	Projektschein	M
Digital Information Processing Lab				5	2	S	5	2	S		EA
	<b>26</b>			<b>11</b>			<b>37</b>				

Vertiefung "Physiological and Biological Systems and Modelling"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Introduction in tissue engineering	5	4	V/Ü				5	4	V/Ü		K90
Mathematical Modeling of physiological Systems	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü	Übungsschein	M
Theoretical Neuroscience I	5	3	V				5	3	V	Übungsschein	K180
Theoretical Neuroscience II				5	3	V	5	3	V	Übungsschein	K180
Applied Neuroscience - from study design in motor research to brain-computer-interfaces				5	3	S/LP	5	3	S/LP		EA
	<b>15</b>			<b>10</b>			<b>25</b>				

Vertiefung "Mechanical- and Flow-Simulation in Medical Engineering"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Computational Biomechanics	5	3	V/Ü				5	3	V/Ü	Übungsschein	M
Finite Element Method	5	4	V/Ü				5	4	V/Ü		M
Computational Fluid Dynamics				5	3	V/PRO	5	3	V/PRO		PRO
Microfluidics: Theory and Applications				5	3	V/Ü	5	3	V/Ü	Übungsschein	K120
Modeling and Finite Element Simulation with Partial Differential Equations				5	4	V/Ü	5	4	V/Ü		M
	<b>10</b>			<b>15</b>			<b>25</b>				

Vertiefung "Research Track"	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	CP	S	A	CP	S	A	CP	S	A		
Research Project	5			10			15			Proposal	R
	<b>5</b>			<b>10</b>			<b>15</b>				

Vertiefung "Medical Microsystems" (currently not offered)	2. Semester			3. Semester			Total			LN	PL
	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		K120
MEMS-Packaging for Medical Solutions				5	3	V/Ü	5	3	V/Ü		K120
Microsystems- and Nano-Technologies for Medical Solutions				5	3	V/Ü	5	3	V/Ü	Übungsschein	K120
				20			20				