

**Erste Änderungssatzung zur Fachprüfungsordnung (Satzung)
für Studierende des Masterstudienganges Medizinische Ingenieurwissenschaft
an der Universität zu Lübeck
mit dem Abschluss "Master of Science"**

*Tag der Bekanntmachung im NBl. MWV Schl.-H., S. 88 vom 14. Oktober 2011
Tag der Bekanntmachung auf der Homepage der UL: 23. August 2011*

Aufgrund des § 52 Absatz 1 des Hochschulgesetzes (HSG) vom 28. Februar 2007 (GVOBl. Schl.-H. S. 184), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Februar 2011 (GVOBl. Schl.-H. S. 34, ber. GVOBl. Schl.-H. S.67, wird nach Beschlussfassung durch den Senat vom 13. Juli 2011 und mit Genehmigung des Präsidiums vom 19. Juli 2011 die folgende Satzung erlassen:

Artikel I

Die Fachprüfungsordnung (Satzung) für Studierende des Masterstudienganges Medizinische Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck mit dem Abschluss "Master of Science" vom 12. Mai 2010 (NBl. MWV Schl.-H., 2010, S. 55) wird wie folgt geändert:

1. In § 2 Abs. 3 wird „160 Kreditpunkten“ durch „150 Kreditpunkten“ ersetzt.
2. Der Anhang wird ersetzt durch:

**Anhang zur Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang
Medizinische Ingenieurwissenschaft der Universität zu Lübeck**

Aus den folgenden Tabellen ist der Prüfungsumfang der Masterprüfung im Studiengang MIW ersichtlich. Außerdem ist für jedes Lehrmodul angegeben, ob ein Leistungszertifikat der Kategorie A oder der Kategorie B zu erwerben ist. Weitere Angaben wie zu erbringende Studienleistungen oder Art der Prüfungsleistung der einzelnen studienbegleitenden Fachprüfungen sind der Studienordnung und dem Modulhandbuch zu entnehmen.

1. Notwendige Vorkenntnisse

Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme an den Lehrmodulen des Masterstudiums werden die in einem Bachelorstudium der MIW vermittelten Grundlagenkenntnisse erwartet.

Falls für ein Lehrmodul bereits im Bachelorstudium ein Leistungszertifikat erworben und im Zeugnis für die Gesamtnote angerechnet wurde, so kann dies nicht noch einmal im Masterstudium angerechnet werden. Handelt es sich bei dem Lehrmodul um eine Pflichtveranstaltung, so legt der Prüfungsausschuss ein Ersatzmodul fest.

2. Allgemeine Regeln bei der Wahl von Modulen

Die Studierenden können im Rahmen der Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung eine Anzahl von Lehrmodulen frei wählen. Dabei können Module nicht mehrfach angerechnet werden. Durch die Module des Wahlpflichtkatalogs Mathematik sowie durch die Module aus dem Vertiefungskatalog der Anwendungsfächer müssen jeweils mindestens 8 ECTS Punkte erworben werden.

Von den Wahlpflichtveranstaltungen werden in jedem Studienjahr nur eine beschränkte Anzahl von Modulen und auch nur bei hinreichender Nachfrage realisiert; es wird empfohlen, spezielle Interessen rechtzeitig den Programmverantwortlichen zu melden.

Über eine Anerkennung eines Moduls, das nicht in der Prüfungsordnung des MIW-Masterstudiengangs benannt ist, entscheidet der Prüfungsausschuss Master MIW.

3. Modulliste im Masterstudiengang MIW

3.1 Pflichtmodule

Nummer	Lehrmodul (Pflicht)	SWS	ECTS	Leistungs-zertifikattyp
ME4400	Bildgebende Systeme, Signal- und Bildverarbeitung	12	16	A
ME4600	Biophysik und Biomedizinische Optik	12	16	A
ME5530	Master-Seminar	2	3	B
MZ4300	Klinische Medizin 1	2	3	A
MZ4320	Klinische Medizin 2	2	3	A
MZ4340	Klinische Medizin 3	2	3	A
PS4620	Ethik der Forschung	2	3	B
PS5520	Wissenschaftliches Publizieren	2	3	B
	Summe	36	50	

3.2 Wahlpflichtmodule

Nummer	Lehrmodul (Wahlpflicht)	SWS	ECTS	Leistungs-zertifikattyp
	Module aus dem Wahlpflichtkatalog Mathematik	Insgesamt 6	Insgesamt 8	A
	Module aus dem Vertiefungskatalog der Anwendungsfächer	Insgesamt 6	Insgesamt 8	A
ME5500	Projektpraktikum 1		12	B
ME5510	Projektpraktikum 2		12	
ME5990	Masterarbeit		30	A
	Summe	12	70	

3.2.1 Vertiefungsmodule der Anwendungsfächer

3.2.1.1 Bildgebende Systeme, Signal- und Bildverarbeitung

Nummer	Lehrmodul (Vertiefung)	SWS	ECTS	Leistungs-zertifikattyp
CS4220	Statistische Mustererkennung	3	4	A
CS4250	Computer Vision	3	4	A
CS4270	Medizinische Robotik	3	4	A
CS4330	Bildanalyse und Visualisierung in Diagnostik und	3	4	A

	Therapie			
CS4405	Neuroinformatik	3	4	A
CS5260	Digitale Sprach- und Audiosignalverarbeitung	3	4	A
CS5275	Ausgew. Methoden der Signalanalyse und -verbesserung	3	4	A
MA4500	Mathematische Methoden der Bildverarbeitung	3	4	A
MA5030	Bildregistrierung	3	4	A
MA5034	Variationsrechnung und Partielle Differentialgleichungen	3	4	A
MA5035	Numerik für große Bildverarbeitungssysteme	3	4	A
ME4030	Inverse Probleme bei der Bildgebung	3	4	A
ME4040	Quantenphysik der medizinischen Diagnostik und Therapie	3	4	A
ME5050	Biophysik ionisierender Strahlen und Strahlenschutz	3	4	B

3.2.1.3 Biophysik und Biomedizinische Optik

Nummer	Lehrmodul (Vertiefung)	SWS	ECTS	Leistungs-zertifikattyp
CS4440	Molekulare Bioinformatik	3	4	A
CS5488	Neuroprothetik	3	4	A
LS5710	Moleküldynamik	3	4	A
LS5720	Einzelmolekülmethoden	3	4	A
LS5730	Proteinbiophysik	3	4	A
MA4400	Chaos und Komplexität biologischer Systeme	3	4	A
MA4450	Modellierung biologischer Systeme	3	4	A
ME4130	Laserphysik	3	4	A
ME4140	Mechanismen der Photobiologie und Photomedizin	3	4	A
ME4150	Moderne optische Verfahren 1	3	4	A
ME4160	Moderne optische Verfahren 2	3	4	A
ME4170	Mechanismen laser-induzierter Gewebsartefakte	3	4	A
ME4180	Bildgebende optische Diagnostik	3	4	A

3.2.2 Wahlpflichtmodule Mathematik

Nummer	Lehrmodul (Wahlpflicht)	SWS	ECTS	Leistungs-zertifikattyp
CS5710	Computational Neurosciences	3	4	A
MA3445	Graphentheorie	3	4	A
MA4330	Biosignalanalyse	3	4	A
MA4612	Numerik dynamischer Systeme	3	4	A
MA4620	Statistische Versuchsplanung	3	4	A

MA4630	Fourier Analysis	3	4	A
MA4640	Sampling in der Signalanalyse	3	4	A
MA4650	Matrixalgebra	3	4	A
MA4660	Prognosemodelle	3	4	A
MA4670	Kombinatorik	3	4	A
MA4700	Angewandte Analysis	6	8	A
MA4800	Differenzialgeometrie	3	4	A
MA4802	Spez. und allg. Relativitätstheorie	3	4	A

3.3 Studienverlaufsübersicht

ECTS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
30	ME4400 Bildgebende Systeme, Signal- und Bildverarbeitung 8 V + 4 Ü (16 ECTS)			
28	Bildgebende Systeme 1			
26	Signalverarbeitung		ME5500 Projektpraktikum 1 Oktober/November (12 ECTS)	
24	Bildgebende Systeme 2			
24	Bildverarbeitung			
22	ME4600 Biophysik und Biomedizinische Optik 8 V + 4 Ü (16 ECTS)			
20	Biomedizinische Optik 1			
18	Biomedizinische Optik 2			
16	Biophysik 1		ME5510 Projektpraktikum 2 Dezember/Januar (12 ECTS)	ME5990 Masterarbeit (30 ECTS)
14	Vertiefung 1 2 V + 1 Ü (4 ECTS)	Vertiefung 2 2 V + 1 Ü (4 ECTS)		
12	Wahlpflicht Mathematik 1 2 V + 1 Ü (4 ECTS)	Wahlpflicht Mathematik 2 2 V + 1 Ü (4 ECTS)		
10				
8				
6	MZ4300 Klinische Medizin 1 2 V (3 ECTS)	PS4620 Ethik der Forschung 2 V (3 ECTS)	PS5520 Wissenschaftliches Publizieren 2 S (3 ECTS)	
4	MZ4320 Klinische Medizin 2 2 V (3 ECTS)	MZ4340 Klinische Medizin 3 2 V (3 ECTS)	ME5530 Master-Seminar 2 S (3 ECTS)	
2				

Vertiefungsmodule der Anwendungsfächer

Bildgebende Systeme, Signal- und Bildverarbeitung*

- CS4220 Statist. Mustererkennung (4)
- MA5030 Bildregistrierung (4)
- CS4250 Computer Vision (4)
- CS4270 Medizinische Robotik (4)
- CS4330 Bildanalyse und Visualisierung in Diagnostik und Therapie (4)
- CS4405 Neuronenformatik (4)
- CS5260 Digitale Sprach- und Audiosignalverarbeitung (4)
- CS5275 Ausgew. Methoden der Signalanalyse und -verbesserung (4)
- MA4500 Mathematische Methoden der Bildverarbeitung (4)

Biophysik und Biomedizinische Optik*

- CS4440 Molekulare Bioinformatik (4)
- CS5488 Neuroprothetik (4)
- LS5710 Moleküldynamik (4)
- LS5720 Einzelmolekülmethoden (4)
- LS5730 Proteinbiophysik (4)
- MA4400 Chaos und Komplexität biologischer Systeme (4)
- MA4450 Modellierung biologischer Systeme (4)
- ME4130 Laserphysik (4)
- ME4140 Mechanismen der Photochemie und Photomedizin (4)
- ME4150 Moderne optische Verfahren 1 (4)
- ME4160 Moderne optische Verfahren 2 (4)
- ME4170 Mechanismen laser-induzierter Gewebseffekte (4)
- ME4180 Bildgebende optische Diagnostik (4)

Wahlpflichtmodule Mathematik*

- CS5710 Computational Neurosciences (4)
- MA3445 Graphentheorie (4)
- MA4330 Biosignalanalyse (4)
- MA4612 Numerik dyn. Systeme (4)
- MA4620 Statistische Versuchsplanung (4)
- MA4630 Fourier Analysis (4)
- MA4640 Sampling in der Signalanalyse (4)
- MA4650 Matrixalgebra (4)
- MA4660 Prognosemodelle (4)
- MA4670 Kombinatorik (4)
- MA4700 Angewandte Analysis (8)
- MA4800 Differenzialgeometrie (4)
- MA4802 Spez. und allg. Relativitätstheorie (4)

Medizin

Klinische Medizin 1
Chirurgie, Kinderchirurgie, Unfallchirurgie, Orthopädie, Urologie

Klinische Medizin 2
HNO, Ophthalmologie, Neurochirurgie, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie / Berufsfelderkundung 1

Klinische Medizin 3
Herzchirurgie, Kardiologie, Kreislauflabor, Lunge, Dialyse / Berufsfelderkundung 2

Master (MSc)
Medizinische Ingenieurwissenschaft / Medical Engineering Science (MES)

Legende

- Medizintechnologie
- Naturwiss./Technologie
- Mathematik
- Informatik
- Medizin
- Fächerübergreifend

Die Projektpraktika (ME5500, ME5510) können an den Instituten der Universität zu Lübeck, aber auch an anderen Universitäten, Forschungseinrichtungen oder Betrieben der Medizintechnik absolviert werden. Es wird außerdem empfohlen, dass sich die Studierenden um einen Platz im Ausland bemühen. Eines der beiden Blockpraktika kann in einem medizinischen Institut oder einer Klinik absolviert werden.

* es kann jeweils nur eine kleinere Auswahl an Wahlpflicht- bzw. Vertiefungsmodulen überschneidungsfrei gewählt werden.

Artikel II

Die Satzung tritt am Tage nach Ihrer Bekanntmachung in Kraft und gilt erstmals für die Studierenden, die das Studium ab dem Wintersemester 2011/2012 beginnen.

Lübeck, den 23. August 2011

gez. Prof. Dr. Peter Dominiak
Präsident der Universität zu Lübeck