

**Studiengangsordnung (Satzung) für Studierende des Masterstudienganges
Medizinische Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck
mit dem Abschluss "Master of Science"
vom 31. Januar 2014**

<p><i>Tag der Bekanntmachung im NBl. HS MBW Schl.-H., 07.03.2014, S. 19</i> <i>Tag der Bekanntmachung auf der Homepage der UL: 31.01.2014</i></p>

Aufgrund des § 52 Absatz 1 des Hochschulgesetzes (HSG) in der Fassung vom 28.02.2007 (GVOBl. Schl.-H. S. 184 zuletzt geändert durch Gesetz vom 22. August 2013 (GVOBl. Schl.-H. S. 365), wird nach Beschlussfassung des Senates vom 22. Januar 2014, mit Genehmigung des Präsidiums vom 27. Januar 2014 die folgende Satzung erlassen.

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studiengangsordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsverfahrensordnung der Universität zu Lübeck für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge (Prüfungsverfahrensordnung) das Studium des Masterstudienganges Medizinische Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck.

§ 2

Studienziel

(1) Das Masterstudium bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf Tätigkeiten in forschungs-, lehr-, entwicklungs- und anwendungsbezogenen Berufsfeldern im Bereich der Biomedizinischen Technik und der Medizinischen Ingenieurwissenschaft im Besonderen vor.

(2) Das Ziel der Ausbildung im Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft besteht darin, die Studierenden durch Vermittlung von Methoden und Kenntnissen sowie Einübung von Fertigkeiten in den wichtigsten Gebieten der Medizinischen Ingenieurwissenschaft in den Stand zu setzen, vielfältige Probleme der biomedizinischen Technik zu verstehen und zu bearbeiten. Dabei liegt im Gegensatz zum Bachelorstudiengang die Betonung auf dem Erwerb von Fähigkeiten für weiterführendes wissenschaftliches Arbeiten. Die Ausbildung trägt dem durch ein grundlagenorientiertes, sowohl breites als auch vertiefendes Studium Rechnung und soll die Voraussetzungen für ein lebenslanges Lernen im Bereich der Medizinischen Ingenieurwissenschaft sowie für eine weitergehende akademische Qualifikation wie z.B. die Promotion schaffen. Weiterhin sollen die Studierenden aufgrund der von ihnen erworbenen Kompetenzen in der Lage sein, Leitungsfunktionen in der Wirtschaft zu übernehmen.

(3) Der Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft ist forschungsorientiert und konsekutiv zum Bachelorstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft der Universität zu Lübeck aufgebaut. Von den Studierenden wird als Voraussetzung erwartet, dass sie bereits Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen im Bereich der Medizinischen Ingenieurwissenschaft in Umfang und Tiefe besitzen, wie es im Bachelorstudiengang vermittelt wird.

(4) Wie im Bachelor wird durch eine Studiengangs-charakterisierende Ausbildung ein intensiver Anwendungsbezug hergestellt. Dazu können die bereits im Bachelor vermittelten Schwerpunkte Medizinische Visualisierung und Medizinische Photonik im Masterstudium weiter vertieft werden.

§ 3

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

(1) Der Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft der Universität zu Lübeck. Bei Bewerberinnen und Bewerbern, die die fachlichen Voraussetzungen nicht vollständig erfüllen, kann eine Zulassung unter der Auflage erfolgen, fehlende Voraussetzungen durch erfolgreiche Absolvierung von Modulen des Bachelor-Studiengangs innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums nachzuholen. Es muss der erste angebotene Termin der jeweiligen Modulprüfungen wahrgenommen werden. Abweichend von § 17 Absatz 1 Satz 1 der Prüfungsverfahrensordnung (Satzung) der Universität zu Lübeck für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge (PVO) kann die Absolvierung der Module zur Auflagenerfüllung nur einmal wiederholt werden. Der Termin hierfür wird von der oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden festgesetzt. Die Regelung des § 15 Absatz 2 PVO gilt entsprechend.

(2) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft ist, dass die Bewerberin oder der Bewerber folgende Nachweise erbringt:

1. Nachweis des Bachelorabschlusses in Medizinische Ingenieurwissenschaft oder einem Studiengang mit fachlich eng verwandtem Profil. Hierfür muss die Bewerberin oder der Bewerber nachweisen,

a) dass sie bzw. er einen Bachelorabschluss oder diesem gleichwertigen Abschluss erworben hat im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang an einer deutschen Hochschule oder an einer Hochschule, die einem der Bologna-Signatarstaaten angehört

b) dass sie bzw. er an einer ausländischen Hochschule einen gleichwertigen Abschluss in einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben hat.

Die Gleichwertigkeit eines Bachelor-Studienganges wird ohne weitere Prüfung angenommen, wenn dieser von einer fachspezifischen Akkreditierungsagentur wie der ASIIN nach den Richtlinien des Akkreditierungsrates akkreditiert worden ist und die Akkreditierung zum Zeitpunkt des Abschlusses gül-

tig ist. Die Gleichwertigkeit eines ausländischen Abschlusses wird nach Maßgabe der Bewertungsvorschläge der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen beim Ständigen Sekretariat der Kultusministerkonferenz (www.anabin.de) festgestellt.

Die Entscheidung, ob das Profil eines Studiengangs dem der „Medizinischen Ingenieurwissenschaft“ fachlich verwandt ist, trifft die oder der Prüfungsausschussvorsitzende Medizinische Ingenieurwissenschaft.

2. Nachweis der besonderen Qualifikation für den Zugang zur Masterprüfung Medizinische Ingenieurwissenschaft.

- a) Bei Bewerbern, die Absolventen des Bachelorstudienganges „Medizinische Ingenieurwissenschaft“ oder eines Studienganges mit verwandtem fachlichen Profil sind, der gemäß den deutschen Akkreditierungsstandards akkreditiert ist, wird die besondere Qualifikation als gegeben angesehen, wenn sie in der Bachelorprüfung einen Notendurchschnitt von 2,7 oder besser erreicht haben. Diese Bewerber werden in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Studienplätze grundsätzlich zugelassen. Wenn die Zahl der Bewerber die Zahl der Studienplätze übersteigt, werden die Studienplätze nach dem Grad der Qualifikation vergeben. Die Rangfolge der Bewerber wird dabei auf Basis des in der Bachelorprüfung erhaltenen Notendurchschnittes festgelegt. Bei gleichem Notendurchschnitt wird die Rangfolge durch Losverfahren bestimmt.
- b) Bewerber anderer Studiengänge mit einem Notendurchschnitt der Bachelorprüfung von 2,7 oder besser können zugelassen werden, wenn eine individuelle Einzelfallprüfung durch den Prüfungsausschuss die besondere Qualifikation anhand der vorgelegten Leistungsnachweise, der Bachelorarbeit oder anderer nachgewiesener forschungsorientierter praktischer Erfahrungen feststellt.
- c) Bewerber der in Absatz 2a) genannten Studiengänge, die einen schlechteren Notendurchschnitt aufweisen als 2,7, können im Rahmen noch freier Studienplätze zugelassen werden, wenn eine individuelle Einzelfallprüfung durch den Prüfungsausschuss die besondere Qualifikation anhand der vorgelegten Leistungsnachweise, der Bachelorarbeit oder weiterer nachgewiesener forschungsorientierter praktischer Erfahrungen festgestellt wird.
- d) Von den in jedem Studienjahr zur Verfügung stehenden Studienplätzen werden 5/6 an Bewerber nach Absatz 2a) und 1/6 an Bewerber nach Absatz 2b) vergeben. Sollte die Anzahl der Bewerber nach Absatz 2b) geringer sein als die zur Verfügung stehenden Studienplätze, werden die noch freien Studienplätze an Bewerber nach Absatz 2a) vergeben. Stehen darüber hinaus noch freie Studienplätze zur Verfügung werden sie an Bewerber nach Absatz 2c) vergeben. Sollte die Anzahl der Bewerber nach Absatz 2a) geringer sein als die zur Verfügung stehenden Studienplätze, so werden die freien Studienplätze an Bewerber nach den Absätzen 2b) und 2c) entsprechend der Rangfolge ihrer Qualifikation vergeben.

- e) Bei Ranggleichheit von zwei oder mehr Bewerberinnen oder Bewerbern wird der Nachweis einer besonderen Motivation für den gewählten Studiengang zur Entscheidungsfindung herangezogen. Ist dieser ebenfalls gleichwertig, wird die Entscheidung über Losverfahren ermittelt.

3. Nachweis einer besonderen Motivation für den gewählten Studiengang

Dieser Nachweis wird durch ein dem Bewerbungsschreiben beizufügendes Motivationsschreiben erbracht, in dem Folgendes darzulegen ist:

- a) auf Grund welcher spezifischen Begabungen und Interessen die Bewerberin oder der Bewerber sich für diesen Studiengang besonders geeignet hält,
- b) ob sich die Bewerberin oder der Bewerber mit dem anzustrebenden Beruf identifiziert,
- c) inwieweit sie oder er zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise befähigt ist und
- d) über sichere Kenntnisse der wissenschaftlichen Grundlagen bzw. des Basiswissens aus dem Erststudium verfügt.

Der Nachweis der besonderen Motivation setzt voraus, dass das Motivationsschreiben mit mindestens 3 Punkten bewertet wird. Dabei werden für jeden der vier Parameter nach Satz 1 entweder 0 Punkte oder 1 Punkt vergeben. Diese Punktzahlen entsprechen folgender Bewertung:

0 = nicht gegeben bzw. nicht überzeugend dargelegt

1 = gegeben bzw. überzeugend dargelegt.

4. Nachweis ausreichender Kenntnisse der deutschen Sprache

Dieser Nachweis ist nur von Bewerberinnen und Bewerber zu erbringen, die weder eine deutsche Hochschulzugangsberechtigung aufweisen noch ihren Bachelorabschluss an einer deutschen Hochschule erworben haben. Der Nachweis hierüber wird geführt durch das Bestehen eines anerkannten Sprachtests. Diese können durch die erfolgreiche Teilnahme an der „Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber“ (DSH 2) oder durch die Prüfung „TestDaF“ (TDN 4) nachgewiesen werden.

(3) Über das Vorliegen und die Erfüllung der in Absatz 2 genannten Zulassungsvoraussetzungen sowie über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(4) Wenn zum Bewerbungszeitpunkt das qualifizierende Studium noch nicht abgeschlossen ist, die Bachelorarbeit aber bereits begonnen wurde, genügt der Nachweis von Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 150 Kreditpunkten und eine aus diesen Prüfungsleistungen ermittelte Durchschnittsnote von mindestens 2,7, um unter Vorbehalt zugelassen zu werden. In diesem Fall ist der erfolgreiche Studienabschluss innerhalb von 3 Monaten nach Studienbeginn nachzuweisen. Anderenfalls gilt die Zulassung als nie erteilt ohne dass es eines weiteren Rechtsaktes bedarf.

(5) Die Zulassung ist zu versagen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat die Masterprüfung oder die Diplomprüfung in einem Studiengang der Medizinischen Ingenieurwissenschaft, der Medizintechnik oder einem verwandten Studiengang an einer Universität, einer gleichgestellten Hochschule oder einer Fachhochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes endgültig nicht bestanden hat oder wenn sie oder er sich in solch einem Studiengang in einem Prüfungsverfahren befindet.

§ 4

Struktur und Umfang des Studiums

(1) Das Studium umfasst Lehrveranstaltung mit einem Gesamtumfang von 120 Kreditpunkten (KP). Die Regelstudienzeit beläuft sich auf zwei Jahre. Der Umfang der Lehrmodule im Pflichtbereich Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft beträgt 32 KP. Der Vertiefungsbereich umfasst 12 KP. Der Wahlpflichtbereich umfasst 66 KP, wobei 12 KP mit fachspezifischen und 4 KP mit nicht-fachspezifischen Lehrmodulen zu belegen sind. Die Projektpraktika entsprechen einem Leistungsäquivalent von 24 KP, die Studierendentagung entspricht 6 KP. Die Masterarbeit mit einem abschließenden Kolloquium hat einen Umfang von 30 KP.

(2) Die Teilnahme an weiteren von der Universität angebotenen Lehrmodulen über den in Absatz 1 vorgegebenen Rahmen hinaus ist möglich und wird empfohlen. Derartige Prüfungsleistungen können auf Antrag im Diploma Supplement aufgelistet werden.

§ 5

Studienbegleitende Fachprüfungen

(1) Für die Masterprüfung sind studienbegleitende Fachprüfungen zu den im Anhang zu dieser Ordnung angegebenen Modulen zu absolvieren. Die Durchführung von Fachprüfungen wird durch die Prüfungsverfahrensordnung geregelt.

(2) Für die Masterprüfung sind zwei Blockpraktika von insgesamt 22 Wochen zu absolvieren wobei eines der Praktika mindestens drei Monate dauern muss. Die Praktika dienen der fachpraktischen Ausbildung und sollen auf die spätere berufliche Tätigkeit vorbereiten. Hierfür ist die Arbeit in einem Wirt-

schaftsunternehmen ebenso geeignet wie die in außeruniversitären oder universitären Forschungseinrichtungen, sofern die dort durchgeführte Tätigkeit in laufenden Forschungs- und Entwicklungsthemen der jeweiligen Abteilung erfolgt und den an einen Absolventen des Masterstudiengangs Medizinische Ingenieurwissenschaften gestellten Anforderungen genügt. Die Entscheidung hierüber obliegt im Einzelfall dem Prüfungsausschuss.

(3) Besteht ein Lehrmodul aus mehr als einem Modulteil, so sind nach Beginn des Lehrmoduls die einzelnen Modulteile in dem kürzest möglichen Zeitraum zu erwerben. Abweichend können in Absprache mit der oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden Medizinische Ingenieurwissenschaft und der oder dem jeweiligen Modulverantwortlichen Einzelfallentscheidungen getroffen werden. Es werden keine Leistungszertifikate für einzelne Modulteile erteilt.

§ 6

Zulassungsvoraussetzungen für die Masterarbeit

(1) Zur Masterarbeit (§ 13 Prüfungsverfahrensordnung) kann nur zugelassen werden, wer die Anforderungen gemäß § 10 Prüfungsverfahrensordnung erfüllt, sich mindestens im 3. Studienhalbjahr befindet und seinem Zulassungsantrag Leistungszertifikate der Kategorien A und B im Umfang von mindestens 84 KP beifügt.

(2) Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist gemäß § 9 Absatz 2 PVO gesondert schriftlich bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen.

§ 7

Geltungsbereich/Inkrafttreten

Diese Studiengangsordnung gilt für alle Studierenden ab dem Wintersemester 2014/2015 und tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Lübeck, 31. Januar 2014

Prof. Dr. Peter Dominiak

Präsident der Universität zu Lübeck

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

Aus den folgenden Tabellen ist der Prüfungsumfang der Masterprüfung im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft ersichtlich. Für jedes Lehrmodul ist der Umfang der durchschnittlichen Präsenzstunden pro Woche (SWS) sowie die Art – Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S) oder Praktikum (P) – angegeben. 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. Mit „A+“ sind Lehrmodule gekennzeichnet, die zur fachlichen Eignungsfeststellung dienen. Diese Leistungszertifikate müssen bis zum Ende des 3. Fachsemesters erworben werden.

1. Notwendige Vorkenntnisse

Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme an den Lehrmodulen des Masterstudiums werden die in einem Bachelorstudium der Medizinische Ingenieurwissenschaft 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 Vertiefungskatalogs 3.2.1 müssen 12 KP in einer der angegebenen Vertiefungsrichtungen erbracht werden. Durch die Module des Wahlpflichtkatalogs müssen mindestens 12 KP im fachspezifischen Wahlpflichtbereich 3.2.2 und 4 KP im nicht-fachspezifischen Wahlpflichtbereich 3.2.3 erworben werden. Der fachspezifische Wahlpflichtbereich gliedert sich in die Abschnitte „Medizinische Ingenieurwissenschaft“, „Mathematik/Naturwissenschaften“ und „Informatik/Elektrotechnik“. Für das Bestehen der Masterprüfung sind Lehrmodule aus mindestens zwei der drei Abschnitte des Wahlpflichtkatalogs – fachspezifisch 3.2.2 erfolgreich zu absolvieren.

Von den Wahlpflichtveranstaltungen wird 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 Medizinische Ingenieurwissenschaft-Masterstudiengangs benannt ist, entscheidet der Prüfungsausschuss Master Medizinische Ingenieurwissenschaft.

3. Modulliste im Masterstudiengang MIW

3.1 Pflichtmodule

Nummer	Lehrmodul (Pflicht)	SWS	KP	Leistungs-zertifikattyp
ME4410	Bildgebende Systeme	6V + 2S	12	A
ME4420	Biomedizinische Optik	6V + 2S	12	A
MZ4400	Klinische Medizin	6V	8	A
	Summe		32	

3.2 Vertiefungs- und Wahlpflichtmodule

Nummer	Lehrmodul (Wahlpflicht)	SWS	KP	Leistungs-zertifikattyp
	Module aus 3.2.1 Vertiefungskatalog		12	A
	Module aus 3.2.2 Wahlpflichtkatalog – fachspezifisch		Insgesamt 12	A
	Module aus 3.2.3 Wahlpflichtkatalog – nicht-fachspezifisch		4	A oder B
ME5500	Projektpraktikum 1		12	B
ME5510	Projektpraktikum 2		12	B
ME5990	Masterarbeit mit Kolloquium		30	A
PS5000	Studierendentagung	4S	6	B
	Summe		88	

3.2.1 Vertiefungskatalog

Nummer	Lehrmodul (Vertiefung)	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
CS4380	Medizinische Bildverarbeitung	4V + 2Ü + 2S	12	A
CS4507	Software Verifikation	6V + 2Ü	12	A
CS4510	Signalanalyse	4V + 2Ü + 2S	12	A
CS4511	Lernende Systeme	4V + 2Ü + 2S	12	A
MA4300	Modellierung und Analyse zeitabhängiger biologischer Prozesse und Daten	4V + 3Ü	12	A
MA4310	Numerische Optimierung	6V + 3Ü	12	A
ME4250	Biophysik	6V + 1Ü + 1S	12	A

3.2.2 Wahlpflichtkatalog – fachspezifisch

Abschnitt: Medizinische Ingenieurwissenschaft

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
ME4030	Inverse Probleme der Bildgebung	2V + 1Ü	4	A
ME4040	Quantenphysik der medizinischen Diagnostik und Therapie	2V + 1Ü	4	A
ME4150	Mikroskopische Optische Verfahren	2V + 1P	4	A
ME4170	Mechanismen laser-induzierter Gewebseffekte	2V + 1Ü	4	A
ME4180	Bildgebende Optische Diagnostik	2V + 1S	4	A

Abschnitt: Mathematik/Naturwissenschaften

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
LS5710	Moleküldynamik	2V + 1Ü	4	A
MA3445	Graphentheorie	2V + 1Ü	4	A
MA4500	Mathematische Methoden der Bildverarbeitung	2V + 1Ü	4	A
MA4610	Stochastische Prozesse und Modellierung	2V + 1Ü	4	A

MA5030	Bildregistrierung	2V + 1Ü	4	A
ME4140	Mechanismen der Photobiologie und Photomedizin	2V + 1Ü	4	A
ME4190	Zellmanipulation mit optischen Methoden	2V + 1Ü	4	A

Abschnitt: Informatik/Elektrotechnik

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
CS4151	Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen	2V + 1Ü	4	A
CS4250	Computer Vision	2V + 1Ü	4	A
CS4160-MIW	Echtzeitsysteme	2V + 1Ü	4	A
ME2450	Regelungstechnik und Mechatronik	4V + 2Ü	8	A
ME2460	Elektrische Maschinen	2V + 1Ü	4	A
ME2470	Leistungselektronik	2V + 1Ü	4	A

3.2.3 Wahlpflichtkatalog – nicht-fachspezifisch

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
CS5820	Rechtliche Grundlagen für die IT	3V	4	B
LS2800 F	WP MLS: Modulteil F: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften	3S	4	B
PS1030	Englisch	4Ü	6	A
PS4620	Ethik der Forschung	2V	4	B
PS5810	Wissenschaftliche Lehrtätigkeit	1S + 1P	4	B
PS5830	StartUp und New Business	1S + 1P	4	B
PY1200-MIW	Allgemeine Psychologie 1	2V	4	A
PY4210	Ingenieurpsychologie	3V	4	A

