

**Studiengangsordnung (Satzung) für Studierende des Bachelorstudienganges Medizinische
Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck
mit dem Abschluss „Bachelor of Science“**

vom 31. Januar 2014 (NBI. HS MBW Schl.-H. 2014, S. 19)

§ 1

Geltungsbereich

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

§ 2

Studienziel

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

(2) Das Ziel der Ausbildung besteht darin, durch Vermittlung von Kenntnissen und Einübung von Fertigkeiten die Studierenden in die Lage zu versetzen, unter Anleitung komplexe Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit biomedizinisch-technischem Bezug durchzuführen. Die Fähigkeit, sich auf wechselnde Aufgabengebiete einstellen zu können, ist dabei unerlässlich. Das zentrale Thema des Bachelorstudienganges ist die Vermittlung der mathematisch-naturwissenschaftlichen, informatischen und technischen Grundkompetenzen in der aktuellen Methodik der Ingenieurwissenschaften. Zudem werden durch Veranstaltungen der medizinischen Grundausbildung oder auch des medizinischen Qualitätsmanagements medizinisch-technische Fachkompetenzen vermittelt, die das Verständnis medizinischer Fragestellungen und Sicherheitsaspekte fördern. Ergänzt werden diese Fähigkeiten durch die Vermittlung fachübergreifender und nicht-fachspezifischer Kompetenzen, die die ökonomischen und ethischen Aspekte der Ausbildung beleuchten.

(3) Eine Studiengangs-charakterisierende und ergänzend anwendungsspezifische Ausbildung wird durch eine Schwerpunktsetzung in Medizinischer Visualisierung und Medizinischer Photonik vermittelt. Essentielle Bestandteile dieser Schwerpunktbildung sind Veranstaltungen der Medizinischen Bild- und Signalverarbeitung, der Medizinischen Bildgebung sowie der Biomedizinischen Optik und der Photonik.

§ 3

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

(1) Zur Bachelorprüfung kann nur zugelassen werden, wer

1. das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung besitzt,
2. die fachlichen Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 9 PVO und § 7 dieser Satzung für die jeweilige studienbegleitende Fachprüfung erfüllt,
3. im Bachelorstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck immatrikuliert ist.

(2) Die Zulassung ist zu versagen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat die Bachelorprüfung im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft oder die Bachelorprüfung oder die Diplom-Vorprüfung in einem verwandten Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes endgültig nicht bestanden hat oder wenn sie oder er sich in diesem Studiengang in einem Prüfungsverfahren befindet.

(3) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist gesondert schriftlich bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Dem Antrag sind beizufügen

1. die Nachweise über das Vorliegen der in Absatz 1 Nr. 1 bis 3 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
2. eine Erklärung darüber, ob die Kandidatin oder der Kandidat bereits eine Bachelorprüfung im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft oder die Bachelorprüfung oder die Diplom-Vorprüfung in einem verwandten Studiengang endgültig nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem solchen Studiengang in einem Prüfungsverfahren befindet.

(4) Über die Zulassung entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Sie oder er kann die Zulassung unter den Vorbehalt stellen, dass die Kandidatin oder der Kandidat einzelne Nachweise

über fachliche Zulassungsvoraussetzungen nach Absatz 1 Nr. 2 spätestens bis zu einer Woche vor Beginn der Abschlussarbeit nachreicht.

(5) Die Zulassung zu den studienbegleitenden Fachprüfungen der Bachelorprüfung erfolgt grundsätzlich mit der Einschreibung zum Bachelorstudiengang. Für jedes Lehrmodul regelt die Dozentin oder der Dozent nach pflichtgemäßem Ermessen die Voraussetzungen für den Erwerb des Leistungszertifikates und teilt dies den Studierenden rechtzeitig, möglichst zu Beginn des Lehrmoduls, mit.

(6) Bewerberinnen oder Bewerber, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, müssen das erfolgreiche Bestehen einer anerkannten Deutschsprachprüfung nachweisen. 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.

(7) Das Studium kann nur zum Winterhalbjahr aufgenommen werden.

§ 4

Struktur und Umfang des Studiums

(1) Das Studium umfasst Lehrveranstaltungen mit einem Gesamtumfang von 180 Kreditpunkten (KP). Die Regelstudienzeit beläuft sich auf drei Jahre. Der Umfang der Lehrmodule im Pflichtbereich beträgt 146 KP, davon 42 KP Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft, 32 KP Mathematik, 28 KP Informatik, 24 KP Physik und 20 KP Elektrotechnik. Der Wahlpflichtbereich umfasst 34 KP, wobei 4 KP mit dem Bachelor-Seminar, 12 KP mit fachspezifischen und 4 KP mit nicht-fachspezifischen Lehrmodulen zu belegen sind. Die Bachelorarbeit mit einem abschließenden Kolloquium hat einen Umfang von 14 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 Bachelorprüfung sind studienbegleitende Fachprüfungen zu den im Anhang zu dieser Ordnung angegebenen Modulen zu absolvieren. Die Durchführung von Fachprüfungen wird durch die Prüfungsverfahrensordnung geregelt.

(2) 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

Fachspezifische Eignungsfeststellung

(1) Die Fachprüfungen in den Modulen „Analysis I“, „Lineare Algebra I“ und „Physik I“ dienen zur Feststellung der Eignung für den Bachelorstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft gemäß § 18 PVO.

(2) Eine Nichtteilnahme an den oben benannten Modulen wird mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn keine triftigen Gründe für das Versäumnis vorgelegt werden können. § 15 Absatz 2 PVO gilt entsprechend.

§ 7

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelorarbeit

Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Anforderungen gemäß § 9 der Prüfungsverfahrensordnung erfüllt, sich in der Regel mindestens im 5. Studienhalbjahr befindet und seinem Zulassungsantrag Leistungszertifikate der Kategorien A und B aus der Bachelorprüfung des Studiengangs Medizinische Ingenieurwissenschaft im Umfang von mindestens 120 KP beifügt.

**Anhang zur Studiengangsordnung
für den Bachelorstudiengang
Medizinische Ingenieurwissenschaft
der Universität zu Lübeck**

Aus den folgenden Tabellen ist der Prüfungsumfang der Bachelorprüfung 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 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. 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 2.3 müssen mindestens 12 KP im fachspezifischen Wahlpflichtbereich 2.3.1 und 4 KP im nicht-fachspezifischen Wahlpflichtbereich 2.3.2 erworben werden. Der fachspezifische Wahlpflichtbereich gliedert sich in die Abschnitte „Medizinische Ingenieurwissenschaft“, „Mathematik/Naturwissenschaften“ und „Informatik/Elektrotechnik“. Für das Bestehen der Bachelorprüfung sind Lehrmodule aus mindestens zwei der drei Abschnitte des Wahlpflichtkatalogs – fachspezifisch 2.3.1 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 Modulverantwortlichen zu melden.

Über eine Anerkennung eines Moduls, das nicht in der Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Medizinische Ingenieurwissenschaft benannt ist, entscheidet der Prüfungsausschuss Bachelor Medizinische Ingenieurwissenschaft.

2. Modulliste im Bachelorstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaften (MIW)

2.1 Pflichtmodule

Nummer	Lehrmodul (Pflicht)	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
ME1010	Physik 1	4V + 2Ü	8	A+
ME1020	Physik 2	4V +	8	A

		2Ü		
ME2053	Praktikum Physik	4P	4	B
ME2060	Felder und Quanten	2V + 1Ü	4	A
ME2150	Einführung in die Medizintechnik	3V + 1Ü + 1P	6	A
ME2400	Grundlagen der Elektrotechnik 1	4V+2Ü	8	A
ME2700	Grundlagen der Elektrotechnik 2	4V+2Ü	8	A
ME2600	Einführung in die Biomedizinische Optik und Photonik	4V + 1Ü + 1P	8	A
ME3000	Medizinische Bildgebung und Medizinische Bildverarbeitung	4V + 1Ü + 1P	8	A
ME3400	Praktikum Medizinische Elektrotechnik	3P	4	B
ME5050	Biophysik ionisierender Strahlen und Strahlenschutzkurs	2v + 1P	4	A
MZ2160	Einführung in die Medizin für MIW	8V	12	A
MZ3100	Medizinisches Qualitätsmanagement	2V + 1Ü	4	A
CS1000-MIW	Einführung in die Programmierung	3V + 3Ü	8	A
CS1200	Technische Grundlagen der Informatik 1	2V + 2Ü	6	A
CS1202	Technische Grundlagen der Informatik 2	2V + 2Ü	6	A
CS3100	Signalverarbeitung	4V + 2Ü	8	A
MA1000	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 1	4V + 2Ü	8	A+
MA1500	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen 2	4V + 2Ü	8	A
MA2000	Analysis 1	4V + 2Ü	8	A+
MA2500-MIW	Analysis 2	4V + 2Ü	8	A
	Summe		146	

2.2 Wahlpflichtmodule

Nummer	Lehrmodul (Wahlpflicht)	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
	Module aus 2.3.1 Wahlpflichtkatalog – fachspezifisch		Insgesamt 12	A
	Module aus 2.3.2 Wahlpflichtkatalog – nicht-fachspezifisch		4	A oder B
ME3702	Bachelor-Seminar	2S	4	B
ME3990	Bachelorarbeit mit Kolloquium		14	A
	Summe		34	

2.3 Wahlpflichtkatalog

2.3.1 Wahlpflichtkatalog – fachspezifisch

Abschnitt: Medizinische Ingenieurwissenschaft

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
CS3830	Programmierung für medizinische Bildverarbeitung in C++	1V + 2P	4	B
CS4340	Gesundheitsökonomie	2V + 1Ü	4	A
ME2101	Lasermedizin	2V + 1Ü	4	A
ME2200	Einführung in biologische Labortechniken für Ingenieure	2V + 1Ü	4	A
ME3220	Therapeutische Laseranwendungen	3V	4	A
ME3600	Visualisierungstechnologie	1V + 1S + 1P	4	A
ME4141	Augenoptik des Menschen und ophthalmologische Instrumente	1V + 2Ü	4	A

Abschnitt: Mathematik/Naturwissenschaften

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
LS1100-INF	Allgemeine Chemie	2V + 1Ü	4	A
LS2200	Einführung in die Biophysik	2V + 1P	4	A
MA2510	Stochastik 1	2V + 1Ü	4	A
MA3110	Numerik 1	2V + 1Ü	4	A
MA3400	Biomathematik	2V + 1Ü	4	A
MA4040	Numerik 2	2V + 1Ü	4	A

Abschnitt: Informatik/Elektrotechnik

Nummer	Lehrmodul	SWS	KP	Leistungszertifikattyp
CS1001	Algorithmen und Datenstrukturen	4V + 2Ü	8	A
CS2101	Eingebettete Systeme	2V + 1Ü	4	A
CS2500	Robotik	2V + 1Ü	4	A
CS2700	Datenbanken	2V + 1Ü	4	A
CS3110	Computergestützter Schaltungsentwurf	2V + 1Ü	4	A
CS3205	Computergrafik	2V + 1Ü	4	A

2.3.2 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	4	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

3. Studienverlaufsübersicht

Bachelor (BSc) Medizinische Ingenieurwissenschaft (MIW) / Medical Engineering Science (MES)

KP	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
30					ME3400 Praktikum Medizinische Elektrotechnik 3 P (4 KP)	
28	MA2000 Analysis 1 4 V + 2 Ü (8 KP)	MA2500-MIW Analysis 2 4 V + 2 Ü (8 KP)	ME2400 Grundlagen der Elektrotechnik 1 4 V + 2 Ü (8 KP)	ME2700 Grundlagen der Elektrotechnik 2 4 V + 2 Ü (8 KP)	CS3100 Signalverarbeitung 4 V + 2 Ü (8 KP)	Wahlpflicht (12 KP)
26						
24						
22	MA1000 Lineare Algebra und diskrete Strukturen 1 4 V + 2 Ü (8 KP)	MA1500 Lineare Algebra und diskrete Strukturen 2 4 V + 2 Ü (8 KP)	CS1000-MIW Einführung in die Programmierung 4 V + 2 Ü (8 KP)	CS1200 Techn. Grundlagen der Informatik 1 2 V + 2 Ü (6 KP)		
20						
18						
16				ME2060 Felder und Quanten 2 V + 1 Ü (4 KP)	CS1202 Techn. Grundlagen der Informatik 2 2 V + 2 Ü (6 KP)	Wahlpflicht Nicht-fachspezifisch (4 KP)
14			ME2053 Praktikum Physik 3 P (4 KP)	ME3702 Bachelor-Seminar 2 S (4 KP)	ME5050 Biophysikalisierender Strahlen und Strahlenschutz 2 V + 1 P (4 KP)	
12	ME1010 Physik 1 4 V + 2 Ü (8 KP)	ME1020 Physik 2 4 V + 2 Ü (8 KP)				
10			MZ3100 Medizinisches Qualitätsmanagement 2 V + 1 Ü (4 KP)			
8						
6	MZ2160 Einführung in die Medizin für MIW (Anatomie 2 V, Pathologie 2 V, Physiologie 2 V, Radiologie, Nuklearmedizin und Strahlentherapie 2 V) (12 KP)		ME2150 Einführung in die Medizintechnik 2 V + 1 Ü mit Ringvorlesung industrielle Medizintechnik 1 V und Matlab – Praktikum 1 P (6 KP)	ME2600 Einführung in die Biomedizinische Optik und Photonik 4 V + 2 Ü (8 KP)	ME3000 Med. Bildgebung und Med. Bildverarbeitung 4 V + 2 Ü (8 KP)	ME3990 Bachelorarbeit (14 KP)
4						
2						

Wahlpflichtkatalog	
Medizinische Ingenieurwissenschaft ME2200 Einf. in biol. Labortechn. für Ing. ME2101 Lasermedizin ME4141 Augenoptik des Menschen und ophthalmologische Instrumente ME3600 Visualisierungstechnologie ME3220 Therapeut. Laseranwendungen CS4340 Gesundheitsökonomie CS3830 Progr. für med. Bildverb. in C++	Mathematik / Naturwissenschaften MA3400 Biomathematik MA2510 Stochastik 1 MA3110 Numerik 1 MA4040 Numerik 2 LS1100-INF Allgemeine Chemie LS2200 Einführung in die Biophysik
Informatik / Elektrotechnik CS2101 Eingebettete Systeme CS2500 Robotik CS3110 Computerspezialzer Schaltungsentwurf CS2700 Datenbanken CS3205 Computergrafik CS1001 Algorithmen und Datenstrukturen	Nicht-Fachspezifisch PY4210 Ingenieurpsychologie PY1200-MIW Allgemeine Psychologie 1 PS4620 Ethik der Forschung CS5820 Rechnerische Grundlagen für die IT PS5810 Wissenschaftliche Lehrtätigkeit PS3830 StartUp and New Business PS1030 Englisch LS2800 F. Einf. in Wirtschaftswissens.

Legende	
Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft	Elektrotechnik
Informatik	Physik
Mathematik	Wahlpflicht
Wahlpflicht	Nicht-fachspezifisch