

**Studiengangsordnung (Satzung) für Studierende  
des Masterstudiengangs Medizinische Ingenieurwissenschaft  
an der Universität zu Lübeck mit dem Abschluss "Master of Science"  
(SGO MIW M.Sc. 2020)**

Vom 7. Oktober 2019 (NBl. HS MBWK Schl.-H. S. 153)

**§ 1**

**Geltungsbereich**

Diese Studiengangsordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsverfahrensordnung (PVO) der Universität zu Lübeck für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge das Masterstudium der Medizinischen 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 des Masterstudiengangs 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 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.

### **§ 3**

#### **Zugang zum Studium**

(1) Der Masterstudiengang ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft der Universität zu Lübeck.

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

1. Bachelorabschluss in Medizinische Ingenieurwissenschaft oder einem fachlich eng verwandten Fach, wofür die Bewerberin oder der Bewerber nachweisen muss,
  - a) dass sie oder er einen Bachelorabschluss oder einen diesem gleichwertigen Abschluss im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang an einer deutschen Hochschule oder an einer Hochschule erworben hat, die einem der Bologna-Signatarstaaten angehört oder
  - b) dass sie oder er an einer ausländischen Hochschule einen gleichwertigen Abschluss in einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben hat.

Die Gleichwertigkeit eines ausländischen Abschlusses wird nach Maßgabe der Bewertungsvorschläge der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen beim Ständigen Sekretariat der Kultusministerkonferenz festgestellt. Die Noten der ausländischen Bildungsnachweise sind in das deutsche Notensystem umzurechnen.

2. Nachweis der besonderen Qualifikation, indem
  - a) der Umfang der mathematischen Anteile in dem von der Bewerberin oder dem Bewerber absolvierten Bachelorstudium mindestens 32 KP betragen hat (hierunter fallen unter anderem Analysis und Lineare Algebra).
  - b) der Umfang der informatorischen Anteile in dem von der Bewerberin oder dem Bewerber absolvierten Bachelorstudium mindestens 28 KP betragen hat (hierunter fallen unter anderem Programmieren, Technische Grundlagen der Informatik, Signal- und Bildverarbeitung).
  - c) das Erststudium mit einer Note von 2,7 oder besser abgeschlossen wurde
  - d) im Einzelfall kann von den Vorgaben a) - c) abgesehen werden, wenn die Bewerberin oder der Bewerber seine oder ihre fachliche Eignung auf andere geeignete Art und Weise nachweist.
3. Ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache: Dieser Nachweis ist nur von Bewerberinnen oder Bewerbern zu erbringen, die weder eine deutschsprachige Hochschulzugangsberechtigung besitz-

zen noch ihren Bachelorabschluss in deutscher Sprache an einer deutschen Hochschule erworben haben. Der Nachweis hierüber wird geführt durch die erfolgreiche Teilnahme an der „Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber“ (DSH 2) oder durch die Prüfung „TestDaF“ (TDN 4).

4. Es sind ausreichende englische Sprachkenntnisse gemäß CEFR B2 nachzuweisen (durch ein deutsches Abiturzeugnis, nach dem die Sprache für mindestens 7 Jahre belegt wurde, oder durch entsprechende Sprachprüfungen (z.B. TOEFL, IELTS)).

(3) Über das Vorliegen und die Erfüllung der in Absatz 2 genannten Zugangsvoraussetzungen 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 einer aus diesen Prüfungsleistungen ermittelten Durchschnittsnote von mindestens 2,7, um unter Vorbehalt zugelassen zu werden. In diesem Fall ist der erfolgreiche Studienabschluss innerhalb von drei Monaten nach Studienbeginn nachzuweisen. Geschieht dies nicht, so erlischt die Zulassung.

(5) Bei Bewerberinnen und Bewerbern, die die Voraussetzungen nach Absatz 2 Ziffer 3 und 4 nicht vollständig erfüllen, kann eine Zulassung unter der Auflage erfolgen, dass die fehlenden Voraussetzungen innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums nachzuholen sind. Bei Bewerberinnen und Bewerbern, die die Zugangsvoraussetzungen nach Absatz 2 Ziffer 2 a) und b) nicht vollständig erfüllen, kann die Zulassung unter der Auflage erfolgen, fehlende Voraussetzungen innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums nachzuholen, indem Module aus dem konsekutiv vorangehenden Bachelorstudiengang (Medizinische Ingenieurwissenschaft an der Universität zu Lübeck) erfolgreich absolviert werden. Abweichend von § 23 Absatz 1 Satz 1 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 § 21 Absatz 2 PVO gilt entsprechend. Die nachzuholenden KP dürfen 30 nicht überschreiten.

(6) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Bewerberin oder der Bewerber eine nach einer Prüfungsordnung im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft erforderliche Prüfung an einer Hochschule in Deutschland endgültig nicht bestanden hat, oder wenn sie oder er sich im Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft in einem Prüfungsverfahren befindet.

(7) Das Studium kann zum Sommer- und zum Wintersemester aufgenommen werden.

## **§ 4**

### **Studieninhalte**

Das Studium gliedert sich in folgende Teilbereiche:

- Erwerb von Kenntnissen im Bereich der Medizinischen Ingenieurwissenschaft;
- Erwerb von Kenntnissen im Bereich der Medizin, die für die Medizinische Ingenieurwissenschaft von Bedeutung sind;
- Fachspezifische Vertiefung durch Wahl weiterer Lehrmodule;
- Erwerb von fachübergreifenden Kompetenzen, unter anderem in der englischen Fachsprache, im Projektmanagement sowie in Vortrags- und Präsentationstechniken.

## **§ 5**

### **Struktur und Umfang des Studiums**

(1) Das Studium umfasst Lehrveranstaltungen mit einem Gesamtumfang von 120 Kreditpunkten (KP) gemäß dem ECTS-Standard mit einer Regelstudienzeit von zwei Jahren. Der Umfang der Lehrmodule beträgt:

- im Pflichtbereich Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft 62 KP (enthält Projektpraktika mit einem Leistungsäquivalent von 24 KP und die Studierendentagung mit 6 KP)
- im Pflichtbereich Vertiefung 12 KP
- im fachspezifischen Wahlpflichtbereich 12 KP
- im fächerübergreifenden Bereich 4 KP

Die Masterarbeit hat einen Umfang von 30 KP, ihr folgt ein abschließendes Kolloquium.

(2) Das Studium umfasst zwei Projektpraktika von insgesamt 24 Wochen, 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 Wirtschaftsunternehmen 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 oder eine Absolventin des Masterstudiengangs Medizinische Ingenieurwissenschaft gestellten Anforderungen genügt. Die Entscheidung hierüber obliegt im Einzelfall dem Prüfungsausschuss.

(3) Die Teilnahme an weiteren von der Universität angebotenen Lehrmodulen laut Modulhandbuch über den in Absatz 1 vorgegebenen Rahmen hinaus ist möglich und wird empfohlen. Derartige Prüfungsleistungen können auf Antrag im Diploma Supplement aufgelistet werden, sofern sie in einem der Modulhandbücher eines Studiengangs der Universität zu Lübeck geführt sind.

(4) Die Lehrmodule der einzelnen Bereiche und die Wahlmöglichkeiten sind im Anhang aufgeführt und im Modulhandbuch detailliert beschrieben. Pflicht- und Wahlpflichtmodule, die bereits im vorangegangenen Bachelorstudium curricular vorgesehen sind, und erfolgreich absolviert wurden, sind von einer Wahl im Masterstudiengang ausgeschlossen.

(5) Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist modulabhängig Deutsch oder Englisch.

## **§ 6**

### **Masterprüfung und Prüfungsvorleistungen**

(1) Die Masterprüfung besteht aus studienbegleitenden Fachprüfungen für die einzelnen Lehrmodule und der Masterarbeit mit abschließendem Kolloquium. Für Module der Kategorie A und B gemäß Anlage ist eine Prüfungsleistung gemäß § 12 Absatz 1 in Verbindung mit §§ 13 ff. PVO zu erbringen.

(2) Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist gemäß § 11 Absatz 5 PVO gesondert schriftlich bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen.

(3) Die Zulassung zu den studienbegleitenden Fachprüfungen erfolgt gemäß § 11 PVO grundsätzlich mit der Einschreibung zum Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft. Für die Zulassung zu einer Fachprüfung können gemäß § 11 Absatz 2 PVO Prüfungsvorleistungen definiert werden, die im Modulhandbuch vor Beginn des jeweiligen Moduls aufzuführen sind. Prüfungsvorleistungen sind vor dem Zeitpunkt der Prüfung abzuschließen und nachzuweisen und gehen nicht in die Modulnote ein.

## **§ 7**

### **Fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die Masterarbeit**

(1) Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Anforderungen gemäß § 11 PVO erfüllt, sich mindestens im 3. Fachsemester befindet und Leistungszertifikate des Studiengangs im Umfang von mindestens 84 KP entsprechend des § 5 Absatz 1 vorweist.

(2) Sämtliche Module, die als Auflage gemäß § 3 Absatz 5 die Zulassung bedingt haben, müssen erfolgreich absolviert sein.

# **Anhang 1 zur Studiengangsordnung für den Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft der Universität zu Lübeck**

*Die Modulkataloge*

## **1. Vorbemerkung**

In den folgenden Tabellen werden die Lehrmodule (LM) aufgelistet, für die Leistungszertifikate (LZF) zum Bestehen der Masterprüfung erworben werden müssen, unterteilt in die verschiedenen Studienbereiche. Für jedes Lehrmodul ist der Umfang der durchschnittlichen Präsenzstunden pro Woche (SWS), die Art – Vorlesung (V), Übung (Ü), Seminar (S) oder Praktikum (P) – die Anzahl der Kreditpunkte (KP) entsprechend dem European Credit Transfer System und der Typ des Leistungszertifikats - Kategorie A oder B - angegeben. Weitere Details wie Lernziele und Inhalte, die zu erbringende Studienleistungen oder Art der Prüfung werden im Modulhandbuch (MHB) beschrieben.

## **2. Allgemeine Hinweise und Regeln bei der Wahl von Lehrmodulen**

Die Studierenden können unter Beachtung der prüfungsrechtlichen Vorgaben Lehrmodule in den Wahlpflichtbereichen frei wählen. Dabei sind die folgenden Regeln zu beachten:

- Lehrmodule können nicht mehrfach angerechnet werden.
- Lehrmodule, die bereits im Prüfungszeugnis oder Diploma-Supplement des qualifizierenden Bachelorstudiengangs aufgeführt sind, können nicht gewählt werden.
- Weitere Lehrmodule oder Modulkombinationen können auf begründeten Antrag vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.
- Von den Wahlpflichtveranstaltungen wird in jedem Studienjahr nur eine beschränkte Anzahl von Lehrmodule und auch nur bei hinreichender Nachfrage realisiert.

## **3. Pflicht-Lehrmodule aus dem Bereich Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft**

<b>Modulnr.</b>	<b>Pflicht-Lehrmodule Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft</b>	<b>SWS</b>	<b>KP</b>	<b>Typ LZF</b>
ME4410-KP12	Bildgebende Systeme	6V + 2S	<b>12</b>	<b>A</b>
ME4420-KP12	Biomedizinische Optik	6V + 2S	<b>12</b>	<b>A</b>

MZ4400-KP08	Klinische Medizin umfasst - MZ4400-L1 Teilprüfung Klinische Medizin 1 (Klausur, benotet, 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> KP) - MZ4400-L2 Teilprüfung Klinische Medizin 2 (Klausur, benotet, 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> KP) - MZ4400-L3 Teilprüfung Klinische Medizin 3 (Klausur, benotet, 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> KP)	6V	<b>8</b>	<b>A</b>
ME5500-KP12	Projektpraktikum Medizinische Ingenieurwissenschaft 1	12P	<b>12</b>	<b>B</b>
ME5510-KP12	Projektpraktikum Medizinische Ingenieurwissenschaft 2	12P	<b>12</b>	<b>B</b>
PS5000-KP06	Studierendentagung	4S	<b>6</b>	<b>B</b>
	<b>Summe</b>		<b>62</b>	

#### 4. Pflichtbereich Vertiefung

<b>Modulnr.</b>	<b>Vertiefungsmodule aus folgendem Katalog in einem Umfang von 12 KP</b>	<b>SWS</b>	<b>KP</b>	<b>Typ LZF</b>
CS4380-KP12	Medizinische Bildverarbeitung	4V + 2Ü + 2S	<b>12</b>	<b>A</b>
CS4507-KP12	Software Verifikation	6V + 2Ü	<b>12</b>	<b>A</b>
CS4510-KP12	Signalanalyse	4V + 2Ü + 3P	<b>12</b>	<b>A</b>
CS4511-KP12	Lernende Systeme	4V + 2Ü + 2S	<b>12</b>	<b>A</b>
MA4300-KP12	Modellierung und Analyse zeitabhängiger biologischer Prozesse und Daten	4V + 3Ü	<b>12</b>	<b>A</b>
MA4310-KP12	Numerische Optimierung	6V + 3Ü	<b>12</b>	<b>A</b>
ME4250-KP12	Biophysik	6V + 1Ü + 1S	<b>12</b>	<b>A</b>
RO4400-KP12	Regelungstechnische Systeme	4V + 2Ü + 3P	<b>12</b>	<b>A</b>
	<b>Zu erreichende Summe</b>		<b>12</b>	

### 5. Wahlpflichtbereich fachspezifisch

Modulnr.	Wahlpflicht-Lehrmodule aus folgendem Katalog in einem Umfang von 12 KP insgesamt	SWS	KP	Typ LZF
<b>Bereich Medizinische Ingenieurwissenschaft</b>				
ME4030-KP04	Inverse Probleme der Bildgebung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4040-KP04	Quantenphysik der medizinischen Diagnostik und Therapie	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4220-KP04	Mikroskopische Optische Verfahren	2V + 1P	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4170-KP04	Mechanismen laser-induzierter Gewebseffekte	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4180-KP04	Bildgebende Optische Diagnostik	2V + 1S	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4371-KP08	Fortgeschrittene Verfahren der Medizinischen Bildverarbeitung	3V + 2Ü + 1P	<b>8</b>	<b>A</b>
CS4330-KP04	Bildanalyse und Visualisierung in Diagnostik und Therapie	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS5260-KP04	Sprach- und Audiosignalverarbeitung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4220-KP04	Mustererkennung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS5275-KP04	Ausgewählte Methoden der Signalanalyse und -verbesserung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4185-KP04	Computerunterstützte Optische Bildgebung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
<b>Bereich Mathematik/Naturwissenschaft</b>				
LS5710-KP04	Moleküldynamik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA3445-KP04	Graphentheorie	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA4500-KP04	Mathematische Methoden der Bildverarbeitung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA4610-KP04	Stochastische Prozesse und Modellierung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA5030-KP04	Bildregistrierung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4140-KP04	Mechanismen der Photobiologie und Photo- medizin	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4190-KP04	Zellmanipulation mit optischen Methoden	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA4330-KP04	Biosignalanalyse	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA4450-KP08	Modellierung Biologischer Systeme	2V + 2Ü	<b>8</b>	<b>A</b>
MA5032-KP04	Numerik der Bildverarbeitung	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
MA5034-KP04	Variationsrechnung und Partielle Differential- gleichungen	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>

MA4030-KP08	Optimierung	4V + 2Ü	<b>8</b>	<b>A</b>
ME4260-KP04	Theoretische Biophysik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
LS4022-KP04	Einzelmolekülmethoden	2V + 1S	<b>4</b>	<b>A</b>
LS4023-KP04	Proteinbiophysik	2V + 1S	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4050-KP04	Grundlagen Magnetischer Methoden in der Medizin	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME4500-KP04	Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
<b>Bereich Informatik/Elektrotechnik</b>				
CS4151-KP04	Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4250-KP04	Computer Vision	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4160-KP06	Echtzeitsysteme	2V + 2Ü	<b>6</b>	<b>A</b>
ME2460-KP04	Elektrische Maschinen	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME2470-KP04	Leistungselektronik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME2451-KP04	Regelungstechnik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
ME2452-KP04	Mechatronik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS3110-KP04	Computergestützter Schaltungsentwurf	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4138-KP06	Model Checking	3V + 1Ü	<b>6</b>	<b>A</b>
CS4139-KP06	Runtime Verification und Testen	3V + 1Ü	<b>6</b>	<b>A</b>
CS4405-KP04	Neuroinformatik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4701-KP06	Kommunikations- und Systemsicherheit	2V + 1Ü + 1S	<b>6</b>	<b>A</b>
CS5450-KP04	Maschinelles Lernen	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS5204-KP04	Künstliche Intelligenz 2	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4270-KP04	Medizinische Robotik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
RO5501-KP04	Graphische Modelle in der System- und Regelungstechnik	2V + 1Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
RO4400-KP08	Regelungstechnische Systeme	4V + 2Ü	<b>8</b>	<b>A</b>
RO4001-KP04	Modellprädiktive Regelung	2V + 2Ü	<b>4</b>	<b>A</b>
CS4374-KP06	Medical Deep Learning	2V + 2Ü	<b>6</b>	<b>A</b>
	<b>Zu erreichende Summe</b>		<b>12</b>	

Neben den Modulen im obigen Katalog kann der Prüfungsausschuss weitere Module bestimmen, die für den fachspezifischen Wahlpflichtbereich gewählt werden können, soweit in diesen Veranstaltungen noch freie Kapazitäten vorhanden sind. Es wird in jedem Studienjahr nur eine beschränkte Anzahl

von Modulen im obigen Katalog und auch nur bei hinreichender Nachfrage realisiert; es wird empfohlen, spezielle Interessen rechtzeitig den Modulverantwortlichen zu melden.

### **6. Wahlbereich fächerübergreifend**

Es müssen Module im Umfang von 4 Kreditpunkten gewählt werden, die fächerübergreifenden Charakter haben. Die Liste der Module ist auf den Webseiten des Studiengangs und des Hochschulrechts der Universität veröffentlicht. Zusätzlich können folgende Module belegt werden: PS1030-KP04 Englisch, PY1200-KP04 Allgemeine Psychologie 1, PY4210-KP05 Ingenieurpsychologie, PS5430-KP04 Ethische Aspekte des Entwurfs von Medizintechnik.

### **7. Abschlussarbeit**

<b>Modulnr.</b>	<b>Abschlussarbeit Medizinische Ingenieurwissenschaft</b>	<b>KP</b>
ME5990-KP30	Masterarbeit Medizinische Ingenieurwissenschaft	<b>30</b>

## Anhang 2 zur Studiengangsordnung für den Masterstudiengang Medizinische Ingenieurwissenschaft der Universität zu Lübeck

Die folgende Tabelle beschreibt den empfohlenen Studienverlauf

1. Semester (30 KP)	2. Semester (30 KP)	3. Semester (30 KP)	4. Semester (30 KP)
<b>ME4410-KP12</b> Bildgebende Systeme (Computertomographie 2 V, Magnetresonanztomographie 2 V, Nuklearbildgebung 2 V, Seminar 2 S) (12 KP)		<b>ME5500-KP12</b> Projektpraktikum 1 September-November 12 P (12 KP)	<b>ME5990-KP30</b> Masterarbeit (30 KP)
<b>ME4420-KP12</b> Biomedizinische Optik (Biomedizinische Optik 1 2 V, Biomedizinische Optik 2 2 V, Laserphysik und-technologie 2 V, Seminar 2 S) (12 KP)			
Wahlpflichtbereich (Vertiefung) (12 KP)		<b>ME5510-KP12</b> Projektpraktikum 2 Dezember-Februar 12 P (12 KP)	
Wahlpflichtbereich (fachspezifisch) (12 KP)	Wahlpflichtbereich (fächerübergreifend) (4 KP)	<b>PS5000-KP06</b> Studierendentagung 4 S (6 KP)	
<b>MZ4400-KP08</b> Klinische Medizin 6 V (8 KP)			
<b>4 Prüfungen</b>	<b>6 Prüfungen</b>	<b>3 Prüfungen</b>	<b>1 Prüfung</b>
Semesterwochenstunden: Vorlesung / Übung / Praktikum / Seminar			KP: Kreditpunkte / ECTS-Punkte
<b>Pflichtbereich</b> Medizin und Medizinische Ingenieurwissenschaft	<b>Wahlpflichtbereich</b> (Vertiefung)	<b>Wahlpflichtbereich</b> (fachspezifisch)	<b>Wahlpflichtbereich</b> (fächerübergreifend)

**Wahlpflichtbereich (fachspezifisch)****Medizinische Ingenieurwissenschaft**

- ME4030-KP04 Inverse Probleme in der Bildgebung  
 ME4040-KP04 Quantenphysik der medizinischen Diagnostik und Therapie  
 ME4220-KP04 Mikroskopische Optische Verfahren  
 ME4170-KP04 Mechanismen laser-induzierter Gewebseffekte  
 ME4180-KP04 Bildgebende Optische Diagnostik  
 ME4185-KP04 Computerunterstützte Optische Bildgebung  
 CS4330-KP04 Bildanalyse und Visualisierung in Diagnostik und Therapie  
 CS4371-KP04 Fortgeschrittene Verfahren der Medizinischen Bildverarbeitung  
 CS4220-KP04 Mustererkennung  
 CS5260-KP04 Sprach- und Audiosignalverarbeitung  
 CS5275-KP04 Ausgewählte Methoden der Signalanalyse und -verbesserung

**Mathematik / Naturwissenschaften**

- LS4022-KP04 Einzelmolekülmethoden  
 LS4023-KP04 Proteinbiophysik  
 LS5710-KP04 Moleküldynamik  
 MA3445-KP04 Graphentheorie  
 MA4030-KP08 Optimierung  
 MA4330-KP04 Biosignalanalyse  
 MA4450-KP08 Modellierung Biologischer Systeme  
 MA4500-KP04 Mathematische Methoden der Bildverarbeitung  
 MA4610-KP04 Stochastische Prozesse und Modellierung  
 MA5030-KP04 Bildregistrierung  
 MA5032-KP04 Numerik der Bildverarbeitung  
 MA5034-KP04 Variationsrechnung und Partielle Differentialgleichungen

**Wahlpflichtbereich (fachspezifisch)****Mathematik / Naturwissenschaften (fortgesetzt)**

- ME4050-KP04 Grundlagen Magnetischer Methoden in der Medizin  
 ME4140-KP04 Mechanismen der Photobiologie und Photomedizin  
 ME4190-KP04 Zellmanipulation mit optischen Methoden  
 ME4260-KP04 Theoretische Biophysik  
 ME4500-KP04 Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik

**Informatik / Elektrotechnik**

- CS3110-KP04 Computergestützter Schaltungsentwurf  
 CS4138-KP06 Model Checking  
 CS4139-KP06 Runtime Verification und Testen  
 CS4151-KP04 Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen  
 CS4160-KP04 Echtzeitsysteme  
 CS4250-KP04 Computer Vision  
 CS4270-KP04 Medizinische Robotik  
 CS4374-KP06 Medical Deep Learning  
 CS4405-KP04 Neuroinformatik  
 CS4701-KP06 Kommunikations- und Systemsicherheit  
 CS5204-KP04 Künstliche Intelligenz 2  
 CS5450-KP04 Maschinelles Lernen  
 ME2451-KP04 Regelungstechnik  
 ME2452-KP04 Mechatronik  
 ME2460-KP04 Elektrische Maschinen  
 ME2470-KP04 Leistungselektronik  
 RO4001-KP04 Modellprädiktive Regelung  
 RO4400-KP08 Regelungstechnische Systeme  
 RO5501-KP04 Graphische Modelle in der System- und Regelungstechnik

**Wahlpflichtbereich (Vertiefung)****Medizinische Ingenieurwissenschaft**

- CS4380-KP12 Medizinische Bildverarbeitung  
 CS4507-KP12 Software Verifikation  
 CS4510-KP12 Signalanalyse  
 CS4511-KP12 Lernende Systeme  
 MA4300-KP12 Modellierung und Analyse zeitabhängiger biologischer Prozesse und Daten  
 MA4310-KP12 Numerische Optimierung  
 ME4250-KP12 Biophysik  
 RO4400-KP12 Regelungstechnische Systeme

**Wahlpflichtbereich (fächerübergreifend)**

Anerkannt werden alle Module der Liste des fächerübergreifenden Wahlbereichs Master.

**Zusätzlich anerkannt**

- PS1030-KP04 Englisch  
 PS5430-KP04 Ethische Aspekte des Entwurfs von Medizintechnik  
 PY1200-KP04 Allgemeine Psychologie 1  
 PY4210-KP05 Ingenieurpsychologie