

Der Text dieser Fachprüfungsordnung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. Verbindlich ist der amtliche, beim Prüfungsamt einsehbare Text.

Hinweis: Für Studierende, die ihr Studium vor In-Kraft-Treten der letzten Änderungssatzung aufgenommen haben: Bitte beachten Sie auch die vorangegangenen Änderungssatzungen mit ihren Übergangsbestimmungen.

**Fachprüfungsordnung für den
Bachelor- und Masterstudiengang Medizintechnik an der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU)
– FPOMT –
Vom 15. September 2009**

geändert durch Satzungen vom
30. Oktober 2009
4. März 2010
9. März 2011
5. August 2011
24. Februar 2012
31. Juli 2012
18. Februar 2013
18. Februar 2014
28. August 2018

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 43 Abs. 5 Satz 2, Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die FAU folgende Studien- und Prüfungsordnung:

Inhaltsverzeichnis:

I. Teil: Allgemeine Bestimmungen	2
§ 35 Geltungsbereich	2
§ 36 Bachelorstudiengang, Unterrichts- und Prüfungssprache.....	2
§ 37 Masterstudiengang, Studienbeginn, Unterrichts- und Prüfungssprache.....	3
II. Teil: Besondere Bestimmungen	3
1. Bachelorstudium	3
§ 38 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung.....	3
§ 39 Umfang und Gliederung der Bachelorprüfung	3
§ 39a Wahlpflichtmodule des Bachelorstudiengangs	3
§ 40 Bachelorarbeit	4
§ 41 Bildung von Zwischennoten für Modulgruppen, Gesamtnote	4
2. Masterstudium	5
§ 42 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen	5
§ 43 Umfang und Gliederung der Masterprüfung.....	6
§ 44 Prüfungen des Masterstudiums.....	7
§ 44a Qualifikationsziele und Prüfungen der Wahlpflichtmodule	7
§ 45 Masterarbeit, Voraussetzung für die Ausgabe	8
§ 45a Bildung von Zwischennoten für Modulgruppen, Gesamtnote	9
III. Übergangs- und Schlussbestimmungen	9
§ 46 Inkrafttreten	9
Anlage 1: Studienverlaufsplan und Prüfungen für das Bachelorstudium der Medizintechnik.....	10
Anlage 2: Muster-Studienverlaufsplan „Master Medizintechnik“	14

Anlage 3: Wahlpflichtmodule, die zur Anmeldung der Masterarbeit Medizintechnik nachgewiesen werden müssen (vgl. § 45 Abs. 4 Nr. 3)	16
Anlage 3a: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für alle Studienrichtungen	16
Anlage 3b: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für die Studienrichtung „Medizinische Bild- und Datenverarbeitung“	16
Anlage 3c: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für die Studienrichtung Medizinelektronik“	17
Anlage 3d: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für die Studienrichtung „Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik“	18

I. Teil: Allgemeine Bestimmungen

§ 35 Geltungsbereich

¹Diese Fachprüfungsordnung regelt das Studium und die Prüfungen im Bachelor- und im konsekutiven Masterstudium des Studiengangs Medizintechnik (offizielle englische Übersetzung: Medical Engineering) mit den Abschlusszielen Bachelor of Science und Master of Science. ²Sie ergänzt die Allgemeine Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Fakultät der FAU (**ABMPO/TechFak**) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 36 Bachelorstudiengang, Unterrichts- und Prüfungssprache

(1) ¹Das Studium setzt sich aus Pflichtmodulen der Modulgruppen B1 bis B4, studienrichtungsspezifischen Kernmodulen der Modulgruppen B5 oder B6, Vertiefungsmodulen der Modulgruppe B8 sowie Schlüsselqualifikationen der Modulgruppe B7 und dem Modul Bachelorarbeit (B9) zusammen. ²Es beinhaltet eine berufspraktische Tätigkeit von zehn Wochen (davon optional bis zu vier Wochen in einer Einrichtung der Gesundheitsversorgung), die während des Studiums entsprechend den Praktikumsrichtlinien zu erbringen ist. ³Die Studierenden wählen eine Studienrichtung, die durch inhaltlich aufeinander abgestimmte Kern- und Vertiefungsmodule der Modulgruppen B5 und B8 oder B6 und B8 gebildet wird. ⁴Die Module und ihre empfohlene Einordnung in den Studienverlauf ergeben sich aus **Anlage 1**. ⁵Für die Absolvierung eines Auslandssemesters wird die Wahl des fünften oder sechsten Fachsemesters empfohlen.

(2) ¹Das Bachelorstudium der Medizintechnik muss in einer der folgenden Studienrichtungen studiert werden:

1. Medizinelektronik und medizinische Bild- und Datenverarbeitung (Elektrotechnik/Informationstechnik/Informatik)
2. Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik (Maschinenbau/Werkstoffwissenschaften/Chemie- und Bioingenieurwesen).

²Die Wahl der Studienrichtung erfolgt durch die Anmeldung zur ersten Prüfung in einem studienrichtungsspezifischen Modul der Modulgruppen B5, B6 oder B8. ³Nach der Wahl der Studienrichtung sind für die Studienrichtung „Medizinelektronik und medizinische Bild- und Datenverarbeitung“ die Kernmodule der Modulgruppe B5, für die Studienrichtung „Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik“ die Kernmodule der Modulgruppe B6 gemäß den vorgegebenen Wahlpflichtmöglichkeiten obligatorisch zu belegen. ⁴Ein Wechsel der Studienrichtung ist auf vorherigen schriftlichen Antrag beim Prüfungsausschuss und nur in begründeten Ausnahmefällen mit Zustimmung des Prüfungsausschusses möglich. ⁵Der Modulkatalog der Studienrichtungen (studienrichtungsspezifische Kernmodule B5 bzw. B6 im Umfang von 40 ECTS-Punkten und entsprechend wählbare Vertiefungsmodule B8 im Umfang

von 17,5 ECTS-Punkten) kann durch den Prüfungsausschuss erweitert werden; eine Veröffentlichung erfolgt auf der Homepage des Studiengangs.

§ 37 Masterstudiengang, Studienbeginn, Unterrichts- und Prüfungssprache

(1) ¹Das Masterstudium der Medizintechnik setzt sich aus Medizinischen Vertiefungsmodulen der Modulgruppe M1, studienrichtungsspezifischen Kernmodulen der Modulgruppen M2 und M3, dem Modul „Hauptseminar Medizintechnik“ (M4), studienrichtungsspezifischen Vertiefungsmodulen der Modulgruppe M5, medizintechnischen Praxismodulen der Modulgruppe M6, Wahlmodulen der Modulgruppen M7 und M8 sowie dem Modul Masterarbeit (M9) zusammen. ²Die Modulgruppe M6 beinhaltet ein Hochschul- und ein Forschungspraktikum. ³Die Studierenden wählen eine Studienrichtung, welche durch die Module aus den Modulgruppen M2, M3 und M5 gebildet wird. ⁴Die Wahl der Studienrichtung erfolgt durch die Anmeldung zur ersten Prüfung in einem studienrichtungsspezifischen Modul der Modulgruppen M2, M3 oder M5.

(2) Das Masterstudium der Medizintechnik kann zum Wintersemester oder zum Sommersemester begonnen werden.

(3) ¹Im Falle der Wahl der Studienrichtung „Medical Image and Data Processing“ (vgl. § 43 Abs. 1) ist der Masterstudiengang durchgängig auf Englisch studierbar. ²Im Übrigen bleibt § 4 Abs. 5 **ABMPO/TechFak** unberührt.

II. Teil: Besondere Bestimmungen

1. Bachelorstudium

§ 38 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) gemäß §§ 3 Abs. 1 Satz 1 und 25 **ABMPO/TechFak** ist bestanden, wenn aus den Modulgruppen B2 bis B4 jeweils mindestens ein Modul aus dem ersten Studienjahr (erstes und zweites Semester) und insgesamt Module im Umfang von 30 ECTS-Punkten bestanden sind.

§ 39 Umfang und Gliederung der Bachelorprüfung

(1) ¹Die Bachelorprüfung umfasst die Prüfungen der Module der in **Anlage 1** aufgeführten Modulgruppen B1 bis B9, wobei die Modulgruppe B5 lediglich von Studierenden der Studienrichtung „Medizinelektronik und medizinische Bild- und Datenverarbeitung“ und die Modulgruppe B6 lediglich von Studierenden der Studienrichtung „Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik“ absolviert werden muss. ²Die den Modulen zugeordneten ECTS-Punkte sowie Art und Umfang der Prüfungen sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

(2) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Module nach Abs. 1 bestanden sind.

§ 39a Wahlpflichtmodule des Bachelorstudiengangs

(1) ¹Das Qualifikationsziel der Vertiefungsmodulen der Modulgruppe B8 liegt erstens darin, den Studierenden zu ermöglichen, sich in einem oder mehreren Schwerpunktbereichen („Sockel beider Studienrichtungen“ oder entsprechend der gewählten Studienrichtung „Vertiefungsmodulen für die Studienrichtung Medizinelektronik und medizinische Bild- und Datenverarbeitung“ bzw. „Vertiefungsmodulen für die Studien-

richtung Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik“) thematisch zu vertiefen. ²Zweitens werden damit theorie- wie anwendungsorientierte Qualifikationsziele verfolgt, indem interdisziplinäre und fachvertiefende Arbeitsweisen geschult werden. ³Drittens wird den Studierenden durch die Wahlfreiheit ermöglicht, im Hinblick auf das zukünftige Berufsfeld ein besonderes Profil auszubilden.

(2) ¹Art und Umfang der Prüfungen der Vertiefungsmodule B8 sind abhängig von den in den jeweiligen Modulen im Umfang von 5 und 7,5 ECTS bzw. nach Wahl der Studierenden auch im Umfang von 2,5 ECTS vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und dem Modulhandbuch zu entnehmen. ²Mögliche Prüfungsleistungen sind: Klausur (60, 90 oder 120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.). ³Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekanntgemacht.

(3) ¹Die Wahlpflichtmodule im Umfang von 5 ECTS-Punkten setzen sich in der Regel aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (2 SWS) oder einer Vorlesung (3 SWS) und einer Übung (1 SWS) zusammen. ²Abweichende Verteilungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

§ 40 Bachelorarbeit

(1) ¹Die Bachelorarbeit dient dazu, die selbstständige Bearbeitung von Aufgabenstellungen der Medizintechnik zu erlernen. ²Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 300 Stunden abgeschlossen werden kann. ³Die Bachelorarbeit wird mit 10 ECTS-Punkten veranschlagt, hinzu kommt ein begleitendes Hauptseminar im Umfang von 2,5 ECTS-Punkten.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit wird von einer bzw. einem an den Pflicht-, Kern- oder Vertiefungsmodulen (mit Ausnahme von Modul B7.2 sowie der Modulgruppen M6 und M7 und des Moduls M8) des Bachelor- oder Masterstudiengangs Medizintechnik beteiligten, hauptberuflich an der Technischen Fakultät tätigen Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer ausgegeben (verantwortlicher Hochschullehrer bzw. verantwortliche Hochschullehrerin); die Betreuung erfolgt durch den verantwortlichen Hochschullehrer bzw. die verantwortliche Hochschullehrerin und/oder eine bzw. einen am selben Lehrstuhl tätige wissenschaftliche Assistentin bzw. Assistenten sowie mindestens eine Angehörige bzw. einen Angehörigen des Universitätsklinikums oder einer vergleichbaren Einrichtung.

(3) ¹Die Bachelorarbeit wird in deutscher oder englischer Sprache abgefasst. ²Die Arbeit soll ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich der Medizintechnik behandeln. ³Die Ergebnisse der Bachelorarbeit sind in einer Präsentation mit anschließender Diskussion vorzustellen; dieser Teil der Prüfung ist unbenotet. ⁴Der Termin für die Präsentation wird von der bzw. dem verantwortlichen Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer entweder nach der Abgabe oder während der Abschlussphase der Bachelorarbeit festgelegt. ⁵Der Termin findet in der Regel innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Arbeit statt und wird mindestens zwei Wochen vorher bekannt gegeben.

§ 41 Bildung von Zwischennoten für Modulgruppen, Gesamtnote

¹Für die Modulgruppen B5 bzw. B6 und B8 wird jeweils pro Modulgruppe eine Zwischennote gebildet, in welche die jeweiligen einzelnen Modulnoten mit dem Gewicht der zugeordneten ECTS-Punkte eingehen. ²Die Zwischennote der Modulgruppe B5

bzw. B6 geht gewichtet mit 40 ECTS-Punkten, die Zwischennote der Vertiefungsmodule (Modulgruppe B8) gewichtet mit 17,5 ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein.

2. Masterstudium

§ 42 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen

(1) ¹Fachspezifischer Abschluss im Sinne des § 29 Abs. 1 Nr. 1 **ABMPO/TechFak** ist ein dem Studium nach dieser Prüfungsordnung gleichwertiger Bachelorabschluss im Fach Medizintechnik. ²Bewerberinnen und Bewerber mit einem fachverwandten bzw. einem nicht wesentlich unterschiedlichen Abschluss i. S. d. § 29 Abs. 1 Nr. 1 **ABMPO/TechFak** (insbesondere Abschluss eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs wie (Bio)Medizinische Technik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik) können gemäß Abs. 5 Satz 4 Anlage **ABMPO/TechFak** nur auf Grundlage einer bestandenen mündlichen Zugangsprüfung nach Abs. 4 in das Masterstudium aufgenommen werden.

(2) ¹Als weitere Unterlage im Sinne der **Anlage 1 Abs. 2 Nr. 4 ABMPO/TechFak** müssen die Bewerberinnen und Bewerber zur Prüfung ihrer Unterlagen eine Auflistung ihrer bisher erworbenen Qualifikationen in den Bereichen Mathematik, Elektrotechnik und Informatik einreichen. ²Darüber hinaus ist der Nachweis über englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau von mindestens B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) für Sprachen durch ausreichende Schul- oder Hochschulkenntnisse oder geeignete Sprachzertifikate zu erbringen. ³Der Nachweis kann insbesondere durch den Nachweis des schulischen Englischunterrichts bis zur Niveaustufe B2 GER mit diesbezüglicher Zertifizierung im Zeugnis bzw. einer entsprechenden Bescheinigung der Schule oder Nachweis des erfolgreichen Test of English as a Foreign Language (TOEFL) oder den Test International English Language Testing System (IELTS) auf dem Niveau B2 oder höher oder durch vergleichbare Nachweise (hierzu wird beispielhaft auf die Äquivalenztabelle des Sprachenzentrums der FAU verwiesen) erbracht werden. ⁴Der Nachweis ist nicht zu erbringen, falls die Hochschulzugangsberechtigung bzw. der einschlägige erste berufsqualifizierende Abschluss in englischer Sprache erworben wurde.

(3) Die Qualifikation zum Masterstudium Medizintechnik wird i. S. der **Anlage 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 ABMPO/TechFak** festgestellt, wenn mindestens vier der Module der Modulgruppe B5 oder B6 des Bachelorstudiengangs gemäß dieser Prüfungsordnung oder gleichwertige Module anderer Hochschulen mit dem nach ihrem ECTS-Wert gewichteten Mittelwert der Modulnoten von 3,0 oder besser abgelegt sind.

(4) In der mündlichen Zugangsprüfung gemäß **Anlage 1 Abs. 5 Satz 3 ff. ABMPO/TechFak** werden die Bewerberinnen und Bewerber auf Basis folgender Kriterien und Gewichtung beurteilt:

1. sichere Kenntnisse in den fachspezifischen Grundlagen (Mathematik, Physik, Algorithmik) (30 Prozent),
2. gute Kenntnisse im Bereich einer fachlichen Spezialisierung in Medizinischer Bild- und Datenverarbeitung, Medizinelektronik oder Medizinischer Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik entsprechend einer wählbaren Studienrichtung des Masterstudiengangs; die Bewerberin bzw. der Bewerber wählt die für das Gespräch maßgebliche Studienrichtung (25 Prozent),

3. Beschreibung eines einschlägigen fachbezogenen Projektes, Kenntnis der einschlägigen Literatur (25 Prozent),
4. positive Prognose aufgrund steigender Leistungen im bisherigen Studienverlauf in den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächern (insbesondere Mathematik, Elektrotechnik und Informatik), Besprechung anhand der Abschlussdokumente des Erstabschlusses (insbesondere Transcript of Records) (20 Prozent).

§ 43 Umfang und Gliederung der Masterprüfung

(1) ¹Zur fachspezifischen Profilbildung ist im Masterstudium eine Studienrichtung zu wählen. ²Mögliche Studienrichtungen sind:

1. Medizinische Bild- und Datenverarbeitung bzw. die englischsprachige Entsprechung Medical Image and Data Processing:
Diese Studienrichtung bereitet die Studierenden auf eine Tätigkeit im Bereich der Weiter- und Neuentwicklung von Verfahren der Bildgebung für die medizinische Diagnose und Therapie sowie die Datenverarbeitung im medizinischen Kontext vor.
2. Medizinelektronik:
Diese Studienrichtung qualifiziert die Studierenden für eine Tätigkeit im Bereich der medizinischen Anwendungen von Sensorik, Kommunikationselektronik und Photonik.
3. Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik:
Diese Studienrichtung vermittelt den Studierenden die erforderlichen Kenntnisse für die Entwicklung und Anwendung neuartiger Werkstoffe, etwa für den Einsatz in Implantaten und Prothesen, sowie für die Entwicklung von chirurgischen Robotern und Assistenzsystemen.

(2) ¹Das Masterstudium beinhaltet die Modulgruppen der **Anlage 2**. ²Näheres zu den Wahlpflichtmodulen und den Wahlmöglichkeiten im Allgemeinen regeln die folgenden Absätze sowie § 44a.

(3) ¹Die Modulgruppe M6 „Medizinische Praxismodule“ setzt sich aus dem Hochschulpraktikum und dem Forschungspraktikum zusammen. ²Für das Hochschulpraktikum ist ein Praktikum bzw. sind mehrere Praktika im Umfang von insgesamt 5 ECTS-Punkten aus dem Angebot der Technischen Fakultät zu wählen. ³Das Forschungspraktikum ist an einem Lehrstuhl der Technischen Fakultät im Umfang von 5 ECTS-Punkten zu erbringen. ⁴Auf vorherigen Antrag an die bzw. den Studienkommissionsvorsitzenden können auch Hochschul- und Forschungspraktika an anderen Fakultäten genehmigt werden. ⁵Anstelle des Forschungspraktikums können durch die bzw. den Studienkommissionsvorsitzenden auf vorherigen Antrag auch andere unbenotete Wahlmodule aus dem Angebot der Technischen Fakultät im Umfang von 5 ECTS-Punkten zugelassen werden.

(4) Weiterhin sind im Rahmen der Modulgruppe M7 technische Wahlmodule im Umfang von 10 ECTS-Punkten aus dem Angebot der Technischen Fakultät zu erbringen.

(5) ¹Im Rahmen des Moduls M8 ist ein Wahlmodul im Umfang von 5 ECTS-Punkten aus dem gesamten Angebot der Universität zu belegen. ²Alternativ können auch zwei Module im Umfang von 2,5 ECTS-Punkten gewählt werden. ³In diesem Fall gehen beide Module gleichgewichtet in die Modulnote ein.

§ 44 Prüfungen des Masterstudiums

(1) Die Wahl der Studienrichtung gemäß § 43 Abs. 1 erfolgt durch die Prüfungsanmeldung.

(2) ¹Art- und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen sind in **Anlage 2** angegeben. ²Bei einzelnen Modulen, die entsprechend dem Flexiblen Budget „Technische Fakultät“ und „Freie Wahl Uni“ in der Modulgruppe M7 und dem Modul M8 anderen Studiengängen entnommen werden, richten sich die Prüfungsmodalitäten (Art, Dauer und Umfang) nach der jeweils einschlägigen **(Fach-)Prüfungsordnung**.

§ 44a Qualifikationsziele und Prüfungen der Wahlpflichtmodule

(1) ¹Das Qualifikationsziel der Wahlpflichtmodulgruppe M1 (Medizinische Vertiefung) liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich medizinische Grundlagen anzueignen und sich im Bereich der medizinischen Anwendungen thematisch zu vertiefen.

(2) Das Qualifikationsziel der Wahlpflichtmodulgruppe M2 (Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule) liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, fortgeschrittene ingenieurwissenschaftliche Kernkompetenzen gemäß der gewählten Studienrichtung zu erwerben und durch die Wahlfreiheit im Hinblick auf das zukünftige Berufsfeld ein besonderes ingenieurwissenschaftliches Profil auszubilden.

(3) Das Qualifikationsziel der Wahlpflichtmodulgruppe M3 (Medizintechnische Kernmodule) liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, fortgeschrittene medizintechnische Kernkompetenzen gemäß der gewählten Studienrichtung zu erwerben und durch die Wahlfreiheit im Hinblick auf das zukünftige Berufsfeld ein besonderes medizintechnisches Profil auszubilden.

(4) ¹Das Qualifikationsziel des Hauptseminars Medizintechnik liegt darin, den Studierenden zu ermöglichen, ihr Wissen in Bezug auf ein individuelles medizintechnisches Spezialthema zu intensivieren. ²Weiterhin werden forschungs- sowie anwendungsorientierte Qualifikationsziele verfolgt, indem interdisziplinäre und fachvertiefende Arbeitsweisen geschult werden.

(5) Das Qualifikationsziel der Wahlpflichtmodulgruppe M5 (Medizintechnische Vertiefungsmodule) liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich innerhalb des Fachgebiets Medizintechnik gemäß der gewählten Studienrichtung in einzelnen Spezialgebieten zu vertiefen und durch die Wahlfreiheit innerhalb ihres medizintechnischen Berufsprofils besondere Schwerpunkte zu setzen.

(6) Mit der Modulgruppe M6 (medizintechnische Praxismodule) werden anwendungs- und forschungsbezogene Qualifikationsziele verfolgt, indem den Studierenden ermöglicht wird, ihre praktischen Kompetenzen in den Ingenieurdisziplinen im Rahmen von zwei Modulen (Modul Hochschulpraktikum und Modul Forschungspraktikum) auszubauen.

(7) ¹Art und Umfang der Prüfungen sind abhängig von den in den jeweiligen Modulen im Umfang von 5, 7,5 und 10 ECTS bzw. nach Wahl der Studierenden auch im Umfang von 2,5 ECTS vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 bis 6 und dem Modulhandbuch zu entnehmen. ²Mögliche Prüfungsleistungen für die Wahlpflichtmodulgruppen M1, M2, M3 und M5 sind: Klausur (60, 90 oder 120 Min.) und mündliche

Prüfung (30 Min.). ³Für das Modul M4 findet die Prüfungsform Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** Anwendung. ⁴In der Modulgruppe M6 sind Studienleistungen zu erbringen. ⁵Diese werden im Hochschulpraktikum in Form einer Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** und im Forschungspraktikum in Form eines schriftlichen Berichts im Umfang von 4 bis 6 Seiten erbracht. ⁶Das Modulhandbuch wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekanntgemacht.

(8) ¹Die Wahlpflichtmodule im Umfang von 5 ECTS-Punkten setzen sich in der Regel aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (2 SWS) oder einer Vorlesung (3 SWS) und einer Übung (1 SWS) zusammen. ²Abweichende Verteilungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

§ 45 Masterarbeit, Voraussetzung für die Ausgabe

(1) ¹Die Masterarbeit dient dazu, die selbständige Bearbeitung von wissenschaftlichen Aufgabenstellungen der Medizintechnik nachzuweisen. ²Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 825 Stunden innerhalb von sechs Monaten abgeschlossen werden kann. ³Die Masterarbeit wird mit 27,5 ECTS-Punkten veranschlagt, hinzu kommt ein begleitendes Hauptseminar im Umfang von 2,5 ECTS-Punkten.

(2) ¹Das Thema der Masterarbeit wird von einer bzw. einem an den Pflicht-, Kern- oder Vertiefungsmodulen (mit Ausnahme von Modul B7.2 sowie der Modulgruppen M6 und M7 und dem Modul M8) des Bachelor- oder Masterstudiengangs Medizintechnik beteiligten, hauptberuflich an der Technischen Fakultät tätigen Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer ausgegeben (verantwortlicher Hochschullehrer bzw. verantwortliche Hochschullehrerin); die Betreuung erfolgt durch den verantwortlichen Hochschullehrer bzw. die verantwortliche Hochschullehrerin und/oder eine bzw. einen am selben Lehrstuhl tätige wissenschaftliche Assistentin bzw. tätigen wissenschaftlichen Assistenten sowie mindestens eine Angehörige bzw. einen Angehörigen des Universitätsklinikums oder einer vergleichbaren Einrichtung.

(3) ¹Die Masterarbeit wird in deutscher oder englischer Sprache abgefasst. ²Abweichend von Satz 1 ist die Masterarbeit in der englischsprachigen Studienrichtung zwingend in englischer Sprache abzufassen. ³Die Arbeit soll ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich der Medizintechnik behandeln. ⁴Die Ergebnisse der Masterarbeit sind in einer Präsentation mit anschließender Diskussion vorzustellen; dieser Teil der Prüfung ist unbenotet. ⁵Der Termin für die Präsentation wird von der verantwortlichen Hochschullehrerin bzw. dem verantwortlichen Hochschullehrer entweder nach der Abgabe oder während der Abschlussphase der Masterarbeit festgelegt. ⁶Der Termin findet in der Regel innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Arbeit statt und wird mindestens zwei Wochen vorher bekannt gegeben.

(4) Voraussetzungen für die Zulassung zur Masterarbeit sind:

1. der Erwerb von 75 ECTS-Punkten im Masterstudium;
2. die Vorlage entsprechender Nachweise, falls die Zulassung zum Masterstudium mit Auflagen gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TechFak** erfolgte, und
3. der Nachweis gegenüber dem Prüfungsamt, dass die in **Anlage 3** als obligatorisch markierten Module der Wahlpflichtbereiche erfolgreich abgelegt worden sind.

(5) In besonders begründeten Fällen kann der Prüfungsausschuss auch eine vorgezogene Zulassung zur Masterarbeit gewähren.

§ 45a Bildung von Zwischennoten für Modulgruppen, Gesamtnote

¹Für die Modulgruppen M1, M2, M3, M5 und M7 sowie die Module M4 und M8 wird jeweils pro Modulgruppe bzw. Modul eine Zwischennote gebildet, in welche die jeweiligen einzelnen Modulprüfungen mit dem Gewicht der zugeordneten ECTS-Punkte eingehen. ²Die Zwischennote der Modulgruppen M1, M5 und M7 geht gewichtet mit jeweils 10 ECTS-Punkten, die Zwischennote der Modulgruppen M2 und M3 gewichtet mit jeweils 20 ECTS-Punkten und die Zwischennote der Module M4 und M8 gewichtet mit jeweils 5 ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein.

III. Übergangs- und Schlussbestimmungen

§ 46 Inkrafttreten

(1) ¹Diese Fachprüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

²Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ab dem Wintersemester 2009/2010 das Studium der Medizintechnik aufnehmen.

(2) ¹Die neunte Änderungssatzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

²Sie gilt für alle Studierenden, die das Studium ab dem Wintersemester 2018/2019 aufnehmen werden. ³Abweichend von Satz 2 gelten die Änderungen in § 42 für alle Studierenden, die das Studium ab dem Sommersemester 2019 aufnehmen werden.

Anlage 1: Studienverlaufsplan und Prüfungen für das Bachelorstudium der Medizintechnik

Module			Lehrveranstaltungen				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung	
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2	3	4	5		6
				V	Ü/ Tut	P	S							
B1	Medizinische Grundlagen	10							2,5	2,5		2,5	2,5	
B 1.1	Anatomie und Physiologie für Nicht-Mediziner	5	Grundlagen der Anatomie und Physiologie für MT, Teil I	2					2,5					PL: K, 60 Min.
			Grundlagen der Anatomie und Physiologie für MT, Teil II	2						2,5				
B 1.2	Biomedizin und Hauptseminar Medizintechnik	5	Grundlagen von Biochemie und Molekularer Medizin + Haupt-seminar Krankheitsmechanismen	1			1					2,5		PL (K, 60 Min.) + PL (SeL)
			Hauptseminar Medizintechnik gemäß Seminarkatalog für alle Studienrichtungen				2					2,5		
B2	Medizintechnik	10						5	5					
B 2.1	Medizintechnik I (Biomaterialien) (GOP)	5		2	2			5						PL: K, 90 Min.
B 2.2	Medizintechnik II (Bildgebende Verfahren) (GOP)	5		4	4				5					PL: Projektarbeit m. Implementierung am Rechner (ca. 5-7 S.)
B3	Mathematik und Algorithmik	45						17,5	10	5	12,5			
B 3.1	Mathematik für MT 1 (GOP) ¹⁾	7,5		4	2			7,5						PL (K, 90 Min.) + SL (ÜbL)
B 3.2	Mathematik für MT 2 (GOP) ¹⁾	10		6	2				10					PL (K, 120 Min.) + SL (ÜbL)
B 3.3	Mathematik für MT 3 ¹⁾	5		2	2					5				PL (K, 60 Min.) + SL (ÜbL)
B 3.4	Mathematik für MT 4 ¹⁾	5		2	2						5			PL (K, 60 Min.) + SL (ÜbL)
B 3.5	Algorithmen und Datenstrukturen für MT													
B 3.5.1	VL Algorithmen und Datenstrukturen für MT (GOP)	5		4				5						PL: K, 120 Min.
B 3.5.2	Übung Algorithmen und Datenstrukturen für MT (GOP)	5			4			5						SL: ÜbL
B 3.6	Algorithmik kontinuierlicher Systeme	7,5		4	4						7,5			PL (K, 90 Min.) + SL (ÜbL)

Module			Lehrveranstaltungen				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung	
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2	3	4	5		6
				V	Ü/ Tut	P	S							
B4	Physikal. u. techn. Grundlagen	30						7,5	12,5	5	5			
B 4.1	Grundlagen d. Elektrotechnik I für MT (GOP)	7,5		4	2			7,5						PL: K, 120 Min.
B 4.2	Grundlagen der Elektrotechnik II (GOP)	5		2	2				5					PL: K, 90 Min.
B 4.3	Statik und Festigkeitslehre (GOP)	7,5		3	4				7,5					PL: K, 90 Min.
B 4.4	Experimentalphysik I	5		3	1					5				PL: K, 90 Min.
B 4.5	Experimentalphysik II	5		3	1						5			PL: K, 90 Min.
B5	Studienrichtungsspezifische Kernmodule³⁾ Medizinelektronik u. med. Bild- u. Datenverarbeitung	40								15	12,5	12,5		
B 5.1	Signale u. Systeme I	5								5				PL: vgl. FPOEEI
B 5.2	Informationssysteme im Gesundheitswesen	5		4						5				PL: K, 60 Min.
B 5.3	Grundlagen d. Elektrotechnik III	5								5				PL: vgl. FPOEEI
B 5.4	*Auswahl 2 aus 4:	10									10			
B 5.4.1	Signale u. Systeme II*	(5)									(5)			PL: vgl. FPOEEI
B 5.4.2	Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten*	(5)									(5)			PL: vgl. FPOEEI
B 5.4.3	Schaltungstechnik*	(5)									(5)			PL: vgl. FPOEEI
B 5.4.4	Grundlagen der Systemprogrammierung*	(5)									(5)			PL: vgl. FPO INF
B 5.5	Elektromagnetische Felder I	2,5									2,5			PL: vgl. FPOEEI
B 5.6	**Auswahl 1 aus 2:	5										5		
B 5.6.1	Sensorik**	(5)										(5)		PL: vgl. FPOEEI
B 5.6.2	Advanced Programming Techniques for Engineers**	(5)		4								(5)		PL: K, 60 Min.
B 5.7	Grundlagen der Technischen Informatik	7,5										7,5		PL+SL: vgl. FPO INF
B6	Studienrichtungsspezifische Kernmodule³⁾ Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik u. Prothetik	40								15	2,5	12,5		
B 6.1	Produktionstechnik I + II	5	Produktionstechnik I Produktionstechnik II							2,5				PL: vgl. FPOMB
B 6.2	Werkstoffe und ihre Struktur	5								5				PL: vgl. FPOET

Module			Lehrveranstaltungen				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung		
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2	3	4	5		6	
				V	Ü/ Tut	P	S								
B 6.3	Grundlagen d. Messtechnik	5		vgl. FPOMB						5				PL: vgl. FPOMB	
B 6.4	Technische Darstellungslehre I	2,5				4				2,5				SL: PrL	
B 6.5	Biomechanik	2,5		2							2,5			PL: K, 60 Min.	
B 6.6	*Auswahl 1 aus 2	5									5				
B 6.6.1	Technische Thermodynamik für MT*	(5)		4	2						(5)			PL: K, 120 Min.	
B 6.6.2	Methode d. finiten Elemente*	(5)		vgl. FPOMB							(5)			PL: vgl. FPOMB	
B 6.7	Surfaces of Biomaterials	2,5		2							2,5			PL: K, 60 Min.	
B 6.8	**Auswahl von insg. 12,5 ECTS	12,5										12,5			
B 6.8.1	Licht in der Medizintechnik**	(5)		2	2							(5)		PL: K, 90 Min.	
B 6.8.2	Strömungsmechanik für MT**	(5)	Biothermofluidynamik für MT	2								(5)		PL: K, 120 Min.	
			Biothermofluidynamik für MT- Übung		2										
B 6.8.3	Qualitätsmanagement für Medizintechnik	(2,5)		2								(2,5)		PL: K, 60 Min.	
B 6.8.4	Dynamik starrer Körper**	(7,5)		vgl. FPOMB								(7,5)		PL: vgl. FPOMB	
B7	Praxis- und Zusatzqualifikationen	15								2,5			12,5		
B 7.1	Hochschulpraktikum Grundlagenpraktikum für MT	2,5				8				2,5				SL: PrL	
B 7.2	Freie Wahl Uni	2,5		(2)									2,5	PL: gemäß einschlägiger (F)PO/Modulhandbuch	
B 7.3	Berufspraktische Tätigkeit	10											10	SL: Bericht gemäß Praktikumsrichtlinien MT	
B8	Vertiefungsmodule gemäß Wahlvertiefungskatalog für B8 (§ 39a)	17,5		vgl. § 39a Abs. 3								15	2,5	4)	
B9	Bachelorarbeit	12,5	Bachelorarbeit			8							10	PL (schriftliche Ausarbeitung) + SL (Präsentation)	
			Hauptseminar Bachelorarbeit				2						2,5		
Summe ECTS-Punkte		180	Summe SWS (mind.)				58	32	16	5	30	30	30	30	30
						111									

PL: Prüfungsleistung (benotete Leistung)

SL: Studienleistung (unbenotete Leistung)

K: Klausur, 60, 90 oder 120 Min.

SeL: Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** (i.d.R. Präsentation u. schriftl. Ausarbeitung)

ÜbL: Übungsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** (i.d.R. wöchentl. selbstständiges Lösen von Übungsaufgaben)

PrL: Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** (i.d.R. Einüben von prakt. Aufgaben, schriftl. Versuchsprotokolle u. mündl. o. schriftl. Testate).

- ¹⁾ Die Äquivalenzen der Mathematik-Module in den Studiengängen der Technischen Fakultät werden ortsüblich bekanntgemacht.
- ²⁾ Die mit „GOP“ markierten Module können Bestandteil der GOP nach § 38 sein. Dabei muss aus jeder der Modulgruppen B2 bis B4 mindestens ein Modul bestanden sein.
- ³⁾ Die Auswahl in den Modulgruppen B5 und B6 kann auf Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden.
- ⁴⁾ vgl. § 39a. Art und Umfang der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls. Die Wahlpflichtkataloge mit den konkreten Prüfungsbedingungen für jedes Modul werden vor Semesterbeginn ortsüblich auf der Medizintechnik-Homepage bekannt gegeben.

Anlage 2: Muster-Studienverlaufsplan „Master Medizintechnik“

Modulgruppe			Module				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten ¹				Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung ^{2) 3)}	
Nr.	Name	ECTS	SWS ³				1	2	3	4		
			V	Ü/Tut	P	S						
M1	Medizinische Vertiefungs-module/Medical specialisation modules gemäß § 44a Abs. 1	10	gemäß Wahlpflichtkatalog für alle Studienrichtungen	(6)	(2)			5	5			PL: K, 60/90/120 Min. oder m, 30 Min.
M2	Ingenieurwissenschaftliche Kern-module/Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 2	20	gemäß studienrichtungsspezifischem Wahlpflichtkatalog	(12)	(4)			10	10			PL: K, 60/90/120 Min. oder m, 30 Min.
M3	Medizintechnische Kernmodule/Medical Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 3	20	gemäß studienrichtungsspezifischem Wahlpflichtkatalog ⁴	(12)	(4)			10	10			PL: K 60/90/120 Min. oder m, 30 Min.
M4	Hauptseminar Medizintechnik/Advanced Seminar Medical Engineering gemäß § 44a Abs. 4	5	gemäß Seminarkatalog für alle Studienrichtungen				2			5		PL: SeL (Ausarbeitung + Vortrag gemäß Vorgaben des Lehrstuhls)
M5	Medizintechnische Vertiefungs-module/Medical Engineering specialisation modules gemäß § 44a Abs. 5	10	gemäß studienrichtungsspezifischem Wahlpflichtkatalog ⁵⁾	(6)	(2)				5	5		PL: K, 60/90/120 Min. oder m, 30 Min.
M6	Medizintechnische Praxis-module/Medical Engineering practical modules gemäß § 44a Abs. 6	10	gemäß Wahlpflichtkatalog für alle Studienrichtungen			(8)				10		SL (schriftliche Ausarbeitung) + SL (PrL)
M7	Flexibles Budget Technische Fakultät/Flexible budget Faculty of Engineering	10		(6)	(2)					10		PL: gemäß einschlägiger (F)PO
M8	Freie Wahl Uni/Free choice Uni	5		(4)				5				PL: gemäß einschlägiger (F)PO
M9	Masterarbeit/Master's thesis	30	Masterarbeit								27,5	PL (schriftliche Ausarbeitung) + SL (Präsentation)
			Hauptseminar Masterarbeit				2				2,5	
Summe ECTS-Punkte		120	Summe SWS (mind.)	46	14	8	4	30	30	30	30	
				72								

PL: Prüfungsleistung (benotete Leistung)

SL: Studienleistung (unbenotete Leistung)

K: Klausur, 60, 90 oder 120 Min.

m: mündliche Prüfung; 30 Min.

SeL: Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** (i.d.R. Präsentation u. schriftl. Ausarbeitung)

PrL: Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak** (i.d.R. Einüben von prakt. Aufgaben, schriftl. Versuchsprotokolle u. mündl. o. schriftl. Testate)

- 1) Das 3. und 4. Semester sind als Mobilitätsfenster konzipiert, in dem insbesondere Auslandsaufenthalte realisiert werden können.
- 2) Eine Prüfung pro Modul. Bei der Modulwahl innerhalb der Studienrichtungskataloge ist ein fachspezifischer Kompetenzgewinn im Masterstudiengang Medizintechnik gegenüber dem vorangegangenen Bachelorstudium nachzuweisen, welcher sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung im Kontext des Qualifikationsziels des Masterstudiengangs ergibt.
- 3) Vgl. § 44a. Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls. Die Wahlpflichtkataloge mit den konkreten Prüfungsbedingungen für jedes Modul werden vor Semesterbeginn ortsüblich auf der Medizintechnik-Homepage bekannt gegeben.
- 4) In die Modulgruppe M3 können Module mit insgesamt bis zu 5 ECTS-Punkten aus den Modulgruppen M2, M3 und M5 aller Studienrichtungen eingebracht werden.
- 5) In die Modulgruppe M5 können Module mit insgesamt bis zu 5 ECTS-Punkten aus den Modulgruppen M2, M3 und M5 aller Studienrichtungen eingebracht werden.

Anlage 3: Wahlpflichtmodule, die zur Anmeldung der Masterarbeit Medizintechnik nachgewiesen werden müssen (vgl. § 45 Abs. 4 Nr. 3)

Anlage 3a: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für alle Studienrichtungen

Modulgruppe		Obligatorisch nachzuweisende Module				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung		
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2		3	4
				V	Ü/ Tut	P	S					
M1 BDV/ IDP/ MEL/ GPP	Medizinische Vertiefungs- module/ Medical specialisation modules gemäß § 44a Abs. 1	5	Grundlagen der Anatomie und Physiologie für Nichtmediziner	vgl. § 44 Abs. 8				2,5	2,5			PL: vgl. § 44 Abs. 7

Anlage 3b: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für die Studienrichtung „Medizinische Bild- und Datenverarbeitung“

Modulgruppe		Obligatorisch nachzuweisende Module				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung		
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2		3	4
				V	Ü/ Tut	P	S					
M2 BDV/ IDP	Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule/ Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 2	5	Pattern Recognition	vgl. § 44 Abs. 8				5				PL: vgl. § 44 Abs. 7
		5	Pattern Analysis						5			PL: vgl. § 44 Abs. 7

Anlage 3c: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für die Studienrichtung „Medizinelektronik“

Modulgruppe		Obligatorisch nachzuweisende Module						Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2	3	4	
				V	Ü/ Tut	P	S					
M2 MEL	Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule/ Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 2	5	Signale und Systeme II	vgl. § 44 Abs. 8					5			PL: vgl. § 44 Abs. 7
M2 MEL	Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule/ Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 2	5	Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten	vgl. § 44 Abs. 8					5			PL: vgl. § 44 Abs. 7
M2 MEL	Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule/ Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 2	5	Schaltungstechnik	vgl. § 44 Abs. 8					5			PL: vgl. § 44 Abs. 7
M2 MEL	Ingenieurwissenschaftliche Kernmodule/ Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 2	5	Regelungstechnik A (Grundlagen)	vgl. § 44 Abs. 8				5				PL: vgl. § 44 Abs. 7
M3 MEL	Medizintechnische Kernmodule/ Medical Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 3	5	Medizinelektronik	vgl. § 44 Abs. 8					5			PL: vgl. § 44 Abs. 7

**Anlage 3d: Obligatorisch nachzuweisende Wahlpflichtmodule für die Studienrichtung
„Medizinische Gerätetechnik, Produktionstechnik und Prothetik“**

Modulgruppe		Obligatorisch nachzuweisende Module				Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Studien-/Prüfungsleistung		
Nr.	Name	ECTS	Name	SWS				1	2		3	4
				V	Ü/ Tut	P	S					
M3 GPP	Medizintechnische Kernmodule/ Medical Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 3	5	Medizintechnik I (Biomaterialien)	vgl. § 44 Abs. 8				5				PL: vgl. § 44 Abs. 7
M3 GPP	Medizintechnische Kernmodule/ Medical Engineering core modules gemäß § 44a Abs. 3	2,5	Werkstoffoberflächen in der Medizin/Material Surfaces in Medicine	vgl. § 44 Abs. 8					2,5			PL: vgl. § 44 Abs. 7