

# FH-Mitteilungen

9. August 2021

Nr. 72 / 2021



---

**Prüfungsordnung für den  
Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“  
im Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik  
an der FH Aachen**

vom 9. August 2021

# Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“ im Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik an der FH Aachen

vom 9. August 2021

---

Aufgrund des § 2 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. März 2021 (GV. NRW. S. 331), und der Rahmenprüfungsordnung (RPO) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der FH Aachen vom 1. Februar 2018 (FH-Mitteilung Nr. 3/2018), zuletzt geändert durch Änderungsordnung vom 6. Juli 2020 (FH-Mitteilung Nr. 78/2020), hat der Fachbereich Medizintechnik und Technomathematik folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

<b>§ 1</b>   Geltungsbereich der Prüfungsordnung	3	<b>Anlage 1</b>   Studienplan Master Medizintechnik/ Medical Engineering	9
<b>§ 3</b>   Ziel des Studiums, Abschlussgrad der Prüfungen, Abschlussgrad	3	<b>Anlage 2</b>   Liste der Wahlmodule	10
<b>§ 4</b>   Regelstudienzeit, Umfang und Aufbau des Studiums	4	- Erweiterte Grundlagenfächer	
<b>§ 5</b>   Modulstruktur und Leistungspunktesystem	5	- Fortgeschrittene Methodenmodule	
<b>§ 6</b>   Allgemeine Zugangsvoraussetzungen	5	- Fachliche Vertiefungsmodule	
<b>§ 8</b>   Prüfungsausschuss	5	<b>Anlage 3</b>   Beispielhafte Schwerpunkte mit Modulzuordnungen	12
<b>§ 10</b>   Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen	5		
<b>§ 15</b>   Zulassung zu Prüfungen	5		
<b>§ 16</b>   Durchführung von Prüfungen	5		
<b>§ 17</b>   Prüfungen in Form von Klausurarbeiten	6		
<b>§ 18</b>   Prüfungen in mündlicher Form	6		
<b>§ 19</b>   Prüfungen in anderen Formen; elektronische Prüfungen	6		
<b>§ 22</b>   Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß	7		
<b>§ 28</b>   Abschlussarbeit	7		
<b>§ 31</b>   Kolloquium	7		
<b>§ 33</b>   Zeugnis, Urkunde, Gesamtnote, Diploma Supplement	7		
<b>§ 37</b>   Inkrafttreten, Veröffentlichung, Übergangsbestimmungen	8		

## § 1 | Geltungsbereich der Prüfungsordnung

(1) Diese Prüfungsordnung gilt in Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung (RPO) der FH Aachen für den Masterstudiengang Medizintechnik/Medical Engineering.

(2) In dieser Prüfungsordnung werden die Regelungen der RPO ergänzt bzw. konkretisiert. Die Prüfungsordnung ist entsprechend der RPO gegliedert. Für hier fehlende Paragraphen gilt ausschließlich die RPO.

## § 3 | Ziel des Studiums, Abschlussgrad der Prüfungen, Abschlussgrad

(1) Der Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“ ist ein forschungsorientierter, international orientierter Masterstudiengang.

(2) Medizintechnik (MT) ist Technik für das Leben; sie wirkt unmittelbar für das Wohl des Menschen. Ihr Ziel ist die Erforschung und Entwicklung von technikorientierten Methoden und Systemen zur Früherkennung, Diagnose, Therapie und Rehabilitation von Krankheiten und die Erhaltung der Gesundheit. MT ist ein multidisziplinäres Wissenschaftsgebiet an der Nahtstelle zwischen Medizin und Technik mit außerordentlich hoher Entwicklungsdynamik und hilft mit den Möglichkeiten der Natur- und Ingenieurwissenschaften Probleme in der Medizin zu lösen. Dabei durchdringt die Medizintechnik mehr und mehr den beruflichen und privaten Alltag, sodass sich auch abseits der klassischen medizinischen Anwendung dort neue Wirkungsfelder entwickeln. All diese Disziplinen sind an der FH Aachen integrativ in Lehre und Forschung verbunden.

(3) Das zur Masterprüfung führende Studium soll den Studierenden erweiterte Fähigkeiten vermitteln, die sie in der anwendungsorientierten Forschung, Entwicklung und Umsetzung benötigen. Es soll sie befähigen, tiefergehende wissenschaftliche und ingenieurmäßige Methoden selbstständig auszulegen, zu planen und anzuwenden. Dabei sollen sich die Studierenden bereits während des Studiums praxis- und forschungsorientiert nach eigenen Befähigungen und Interessen spezialisieren. Das Masterstudium der Medizintechnik führt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum Abschluss als Master of Science (M.Sc.).

Neben den fachlichen Modulen soll vor allem ein vertiefender Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten gewonnen werden. Ein wesentliches Augenmerk sind hier die benötigten Softskills, die es den Studierenden ermöglichen, in internationalen, interdisziplinären Arbeits- bzw. Forschungsgruppen zu agieren, zu kommunizieren und eigenständig zu arbeiten. Neben dieser wichtigen, praxisorientierten Komponente sollen die Studierenden Forschungsthemen und aktuelle Forschungstrends in Form von dezidierten Fachveranstaltungen aus erster Hand vermittelt bekommen. Weitere Module, welche die benötigte Methodenkompetenz vermitteln, runden das Studium ab.

(4) Folgende Ziele sollen durch das Masterstudium erreicht werden: Die Absolventinnen und Absolventen kommunizieren und kooperieren mit Personen aus Wissenschaft, Medizin und Ingenieurwesen verschiedener Fachrichtungen. Sie sind aktiv an der Forschung und Entwicklung von medizintechnischen Produkten beteiligt. Dabei übernehmen sie eigenständig und selbstverantwortlich Aufgaben, leiten Arbeitsgruppen an und kommunizieren Ergebnisse sowohl fachlich als auch allgemeinwissenschaftlich. Sie sind im besonderen Maße für die Einhaltung der Regeln zur guten wissenschaftlichen Arbeit verpflichtet und sind sich der ethischen und sozialen Konsequenzen ihres Handelns bewusst. Daher führen sie eigenständig geeignete Maßnahmen zur Qualitätskontrolle und zur Dokumentation durch. Hierbei setzen sie zielsicher mathematische Kompetenzen für die Erstellung von Statistiken und der Bewertungen von Ergebnissen ein. Sie verifizieren und validieren experimentell erworbene Erkenntnisse mit den aktuellen theoretischen Beschreibungen. Dabei arbeiten sie eng zusammen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den unterschiedlichen Disziplinen. Sie bewerten ihre Ergebnisse selbstständig und im Team, ziehen entsprechende Rückschlüsse und erarbeiten neue Strategien, Konzepte und Arbeitspläne. Dabei halten sie sich in ihrem Fachgebiet laufend auf dem neusten Stand der Wissenschaft und Technik. Als Bindeglied zwischen Medizin und Technik sind sie für beide Seiten wertvolle und kompetente Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner und vermitteln zwischen den Fach- und Methodenkompetenzen der jeweiligen Fachgebiete. In der Industrie sind die Absolventinnen und Absolventen direkte Vermittler zwischen aktueller Wissenschaft und Praxis. Ihre wissenschaftlich geprägte Methodenkompetenz und Arbeitsweise zusammen mit ihrer Kommunikationsfähigkeit

befähigen sie zum verantwortungsvollen und zielgerichteten eigenständigen Arbeiten in mittleren und gehobenen Positionen im unternehmerischen Umfeld.

## § 4 | Regelstudienzeit, Umfang und Aufbau des Studiums

(1) Im Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“ beträgt die Regelstudienzeit vier Semester bei einem Studienumfang von 120 Leistungspunkten.

Das Studium kann zum Winter- und zum Sommersemester aufgenommen werden.

(2) Das Studium beinhaltet einen forschungsorientierten Teil, der Studierende über drei Semester kontinuierlich eine Fachexpertise erarbeiten lässt und im vierten Semester mit der Masterarbeit abschließt. Dabei werden in den ersten drei Semestern Kurse angeboten, welche die theoretischen Grundlagen des Bachelorstudiums aufgreifen und maßgeblich erweitern. Auf diesem Weg sollen die Erarbeitung von wissenschaftlichen Fachthemen ermöglicht, die Methodenkompetenz ausgebaut und dezidiertes Fachwissen aus aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen vermittelt werden. Das Studium schließt regulär im vierten Semester mit der Masterarbeit und dem Kolloquium ab.

(3) Der Studienverlauf ist den folgenden Anlagen zu entnehmen:

- Anlage 1: Studienplan
- Anlage 2: Wahlpflichtfächer: erweiterte Grundlagenfächer
- Anlage 2: Wahlpflichtfächer: fortgeschrittene Methodenmodule
- Anlage 2: Wahlpflichtfächer: fachliche Vertiefungsmodule

(4) Der Studiengang ist bilingual. Die Veranstaltungen des Studiengangs werden in deutscher oder englischer Sprache durchgeführt. Ein Anrecht auf die Wahl der Sprache besteht nicht. Ausreichende Deutsch- und Englischkenntnisse gemäß der Zulassungsordnung sind bei der Einschreibung vorzuweisen.

(5) Die Studierenden belegen im Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“ pro Semester ein Forschungsphasenmodul gemäß des ihnen angebotenen Forschungsthemas.

Die Einrichtung von Forschungsthemen wird vom Fachbereichsrat beschlossen und in Anlage 3 dieser Prüfungsordnung sowie vom Prüfungsamt veröffentlicht. Bei der Einrichtung wird festgelegt, welche Wahlmodule zu diesen Forschungsthemen gehören (Wahlpflichtfächer „Forschungsthema“). Dabei müssen pro Semester mindestens zwei Wahlmodule pro Forschungsthema angeboten werden. Wird die Aufhebung eines Forschungsthemas durch den Fachbereichsrat beschlossen, wird die Studierbarkeit dieses Themas durch ein entsprechendes Wahlangebot für mindestens zwei weitere Jahre gewährleistet.

Die angebotenen Forschungsthemen (Anlage 3) werden während der Bewerbungsphase für den Studiengang auf den Webseiten und in Informationsveranstaltungen des Fachbereichs 9 des Studiengangs beschrieben. Weiteres regelt die Zugangsordnung.

(6) Den im Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“ zugelassenen und eingeschriebenen Studierenden wird eines der angebotenen Forschungsthemen im Rahmen der verfügbaren Kapazitäten zugewiesen. Bei der Zuweisung werden die in der Bewerbungsphase mit Erst-/Zweit- oder Drittwahl angegebenen Präferenzen sowie die im Zulassungsverfahren festgestellten individuellen Vorkenntnisse gemäß § 5 Absatz 1 und 3 der Zugangsordnung berücksichtigt. Das Forschungsthema kann auf Antrag in Absprache mit den Betreuerinnen und Betreuern unter Angabe besonderer Gründe einmalig gewechselt werden, wobei auch kapazitäre Erwägungen Berücksichtigung finden. Eine Härtefallregelung ist hiervon unberührt. Über diese entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Forschungsphasen der Semester 1 - 3 sollen sinnvoll aufeinander aufbauen und eine thematische Spezialisierung ermöglichen. Eine Betreuung durch eine Hochschullehrerin oder einen Hochschullehrer des Fachbereiches Medizintechnik und Technomathematik ist zwingend erforderlich. Die Forschungsphasen werden in der Regel an der FH Aachen abgeleistet. Eine Forschungsphase außerhalb der FH Aachen ist nur dann zulässig, wenn die betreuende Hochschullehrerin oder der betreuende Hochschullehrer maßgeblich in geeigneter Weise an der Arbeit, die der Forschungsarbeit zugrunde liegt, beteiligt ist. Im Zweifelsfall ist dies durch ein Kooperationsabkommen sicherzustellen.

(7) Die Wahl der Wahlpflichtmodule wird in enger Abstimmung mit der betreuenden Hochschullehrerin oder dem betreuenden Hochschullehrer des Forschungsthemas festgelegt. Dabei ist im Verlauf des Studiums mindestens je ein Modul aus den Bereichen Grundlagenfächer, Methodenmodule und Vertiefungsmodule (vergleiche: Studienverlaufsplan - Anlage 1) zu wählen.

## § 5 | Modulstruktur und Leistungspunktesystem

(1) Ein Leistungspunkt entspricht einer studentischen Studienleistung von 30 Stunden.

(2) Module können auch als Blockveranstaltung angeboten werden. In diesem Fall sind auch Prüfungen am Ende der Veranstaltung während des Semesters möglich.

(3) Die Forschungsphasenmodule haben einen Leistungsumfang von 15 Leistungspunkten, was einer Stundenzahl von etwa 450 Stunden entspricht. Die Forschungsphasenmodule sind Anwesenheitsphasen. Die Art und Weise der Anwesenheit wird zwischen dem betreuenden Hochschullehrer oder der betreuenden Hochschullehrerin und dem oder der Studierenden geregelt. Tätigkeiten als wissenschaftliche Hilfskraft oder andere entgeltliche Tätigkeiten sowie Tätigkeiten, die anderen Prüfungszwecken bzw. Modulen dienen (z. B. Praktika), sind nicht auf die Forschungsphasen anrechenbar. Die Forschungsphasen werden gemeinsam von dem betreuenden Hochschullehrer oder der betreuenden Hochschullehrerin so geplant, dass die im Semester vorgesehenen Wahlpflichtmodule im Umfang von 15 Leistungspunkten ohne Einschränkung besucht werden können.

## § 6 | Allgemeine Zugangsvoraussetzungen

Die Zulassung zum Masterstudiengang Medizintechnik/Medical Engineering regelt die Zugangsordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung.

## § 8 | Prüfungsausschuss

(1) Für die gemäß § 8 RPO zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Medizintechnik und Technomathematik zuständig.

(2) Der Prüfungsausschuss kann sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Unterstützung durch ein Prüfungssekretariat bedienen. Eine vom Fachbereichsrat benannte Mitarbeiterin bzw. ein Mitarbeiter des Prüfungssekretariats ist qua Amt beratendes Mitglied des Prüfungsausschusses.

## § 10 | Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen erfolgt gemäß § 10 RPO. Weiter können Prüfungsleistungen, die als Zugangsvoraussetzungen bzw. Auflagen durch die Zulassungskommission entsprechend erforderlich sind, nicht als Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen des Studiums anerkannt werden.

## § 15 | Zulassung zu Prüfungen

In allen Modulen des Studiums, die Praktika enthalten, kann der Nachweis der regelmäßigen (> 90% der stattfindenden Termine) und erfolgreichen (erreichtes Praktikumsattest) Teilnahme an den zugehörigen Praktika als Voraussetzung für die Zulassung zu den entsprechenden Prüfungen gefordert werden. Hiervon betroffene Module sind im Studienplan gekennzeichnet.

## § 16 | Durchführung von Prüfungen

(1) Die Prüfungen werden grundsätzlich in der Sprache des Moduls angeboten.

(2) Prüfungen schließen das jeweilige Modul ab und bestehen in der Regel aus einer schriftlichen Klausurarbeit oder einer mündlichen Prüfung. Andere Prüfungsformen mit vergleichbarem Umfang sind gemäß § 16 Absatz 1 RPO möglich.

## § 17 | Prüfungen in Form von Klausurarbeiten

(1) Schriftliche Klausurarbeiten umfassen je nach Umfang des Moduls eine Bearbeitungszeit von 60 bis 240 Minuten.

(2) Nach dem dritten Versuch einer Klausur kann sich ein Prüfling vor der Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ einer mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen. Eine bessere Note als 4.0 kann durch die mündliche Ergänzungsprüfung nicht erreicht werden. Der Antrag zur mündlichen Ergänzungsprüfung ist innerhalb von vier Wochen nach Bekanntgabe der Klausurergebnisse im Prüfungsamt zu stellen.

(3) Der Anspruch auf die Ergänzungsprüfung entfällt, wenn die entsprechende Klausur aufgrund von Rücktritt ohne triftigen Grund (§ 22 Absätze 1 und 2 RPO) oder Täuschung (§ 22 Absätze 3 und 4 RPO) als „nicht ausreichend“ bewertet worden ist.

(4) Die Dozentin oder der Dozent für eine Lehrveranstaltung kann Bonuspunkte für semesterbegleitende bewertbare Studienleistungen vergeben. Bonuspunkte werden von der Dozentin oder dem Dozenten oder dem der Assistentin oder dem Assistenten der Lehrveranstaltung dokumentiert. Die Dokumentation muss den Namen der Lehrveranstaltung, das Semester, das Datum, die Art der studienbegleitenden Studienleistung und die erzielten Bonuspunkte enthalten.

(5) Die in einer Prüfungsleistung erreichten Bewertungspunkte werden um die erreichten Bonuspunkte erhöht und so für die Bewertung der Prüfung herangezogen. Die Bewertung einer Prüfung kann durch die erzielten Bonuspunkte verbessert werden, jedoch können Bonuspunkte nicht zum Bestehen der Prüfung verwendet werden.

(6) Bonuspunkte für semesterbegleitende bewertbare Studienleistungen dürfen ein Viertel der zum Bestehen der Klausur erforderlichen Bewertungspunkte nicht übersteigen.

(7) Bonuspunkte können nur bis zur Höhe der maximal erreichbaren Bewertungspunkte der Prüfung angerechnet werden. Bonuspunkte, die darüber hinausgehen, verfallen und können nicht mehr verwendet werden.

(8) Bonuspunkte sind bis zur erneuten Durchführung der Lehrveranstaltung im folgenden Studienjahr gültig und können bis dahin einmalig auf die Prüfung angerechnet werden. Die Anrechnung der Bonuspunkte auf die Prüfungsleistung erfolgt, wenn der oder die Studierende die dokumentierten Bonuspunkte mit der zu erbringenden Prüfungsleistung einreicht. Dies kann z. B. durch eine Willenserklärung mit Unterschrift erfolgen oder durch Abgabe der Originaldokumentation der Bonuspunkte. Eine nachträgliche Abgabe nach der zu erbringenden Prüfungsleistung ist durch diese Regelung nicht vorgesehen.

## § 18 | Prüfungen in mündlicher Form

Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt 10 bis 45 Minuten pro Prüfling.

## § 19 | Prüfungen in anderen Formen; elektronische Prüfungen

(1) Die Forschungsphasen werden jedes Semester durch einen Zwischenbericht bzw. am Ende des dritten Semesters durch einen Endbericht in schriftlicher, gegebenenfalls auch mündlicher Form (z. B. durch eine Präsentation) von dem betreuenden Hochschullehrer oder der betreuenden Hochschullehrerin und einem Zweitprüfer oder einer Zweitprüferin geprüft. Sollte die Leistung als nicht bestanden gewertet werden, hat der Prüfling einmalig die Chance, seine Prüfung in einem Zeitraum von acht Wochen zu wiederholen. Die Anmeldung zur Prüfung muss spätestens drei Semester nach dem Besuch der Lehrveranstaltung oder drei Semester nach dem Semester, in dem die Prüfung gemäß Studienverlaufsplan vorgesehen ist, erfolgen (§ 64 Absatz 3 HG NRW). Die Teilnahme an den Forschungsphasen ist für jedes Modul nur einmal möglich; die Anzahl der Prüfungsversuche bleibt unberührt. Die Prüfung soll die maßgeblichen Tätigkeiten und Ergebnisse des abgeschlossenen Semesters zusammenfassen und den Arbeits- und Lernerfolg für das jeweilige Themengebiet bewerten. Die Prüfung sollte in der Regel vor Ende des jeweiligen Semesters stattfinden und wird zwischen dem oder der Studierenden und dem

Prüfer oder der Prüferin individuell festgelegt. Härtefallregelungen durch z.B. Krankheit oder unver-schuldete Verzögerungen bleiben hiervon unberührt.

(2) Wenn ein Studierender oder eine Studierende die Forschungsphase endgültig nicht besteht, ist kein Wechsel der Forschungsstelle möglich; das Studium gilt so dann als beendet.

## **§ 22 | Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

Ergänzend zu § 22 RPO gilt eine Prüfungsleistung als nicht bestanden, wenn der Prüfling das Ergebnis der Prüfungsleistung zum eigenen Vorteil durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel beeinflusst oder zu beeinflussen versucht. Als Täuschungsversuch gilt auch der Besitz nicht zugelassener Hilfsmittel während der Prüfung. Nicht zugelassene Hilfsmittel sind beispielsweise auch Mobiltelefone oder andere elektronische Kommunikationsmittel. Dem Besitz im Prüfungsraum ist die Hinterlegung nicht zugelassener Hilfsmittel im räumlichen Umfeld des Prüfungsraums, z.B. in den Toilettenräumen, Fluren oder Treppenhäusern, gleichgestellt. Es gelten die Grundsätze des Anscheinsbeweises. Der Täuschung über die Prüfungsleistung steht die Täuschung über eine Voraussetzung zur Erbringung der Prüfungsleistung gleich.

## **§ 28 | Abschlussarbeit**

(1) Die Zulassung zur Masterarbeit ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Dabei kann nur zugelassen werden, wer die Bedingungen nach § 28 RPO erfüllt und alle Forschungsphasen sowie alle Modulprüfungen des Studiums bis auf eine Prüfung bestanden hat.

(2) Die Masterarbeit hat einen Umfang von 25 Leistungspunkten (750 Stunden), was einem Bearbeitungszeitraum von etwa 20 Wochen, mindestens jedoch 14 Wochen, entspricht.

(3) Als Erstprüfer und Erstprüferinnen für die Masterarbeit dient der letzte betreuende Hochschullehrer bzw. die letzte betreuende Hochschullehrerin der Forschungsphasen. Hinsichtlich der Qualifikation der Zweitprüfer und Zweitprüferinnen bleibt die RPO unberührt.

(4) Die Masterarbeit kann auf Wunsch der oder des Studierenden auf Englisch abgefasst werden. Die Entscheidung darüber trifft der Erstprüfer oder die Erstprüferin.

## **§ 31 | Kolloquium**

(1) Das Kolloquium hat einen Umfang von 5 Leistungspunkten.

(2) Das Kolloquium soll innerhalb von zwei Monaten nach Abgabe der Masterarbeit stattfinden.

(3) Das Kolloquium hat in der Regel eine Zeitdauer von 45 bis 60 Minuten. Im Kolloquium stellt die oder der Studierende in Absprache mit der Erstprüferin oder dem Erstprüfer ihre bzw. seine Masterarbeit anhand eines Vortrages vor. In der verbleibenden Zeit sollen Fragen der Prüferinnen und Prüfer beantwortet werden, die sich primär am Fachgebiet der Masterarbeit orientieren.

## **§ 33 | Zeugnis, Urkunde, Gesamnote, Diploma Supplement**

(1) Die Gesamtnote der Masterprüfung wird aus der Durchschnittsnote aller studienbegleitenden, benoteten Prüfungen, der Note für die Masterarbeit und der Note für das Kolloquium ermittelt. Bei der Bildung der Durchschnittsnote der studienbegleitenden Prüfungen werden diese entsprechend der Leistungspunkte der einzelnen Module gewichtet. In die zu bildende Gesamtnote geht die Durchschnittsnote der studienbegleitenden Prüfungen mit 75%, die der Masterarbeit mit 20% und die des Kolloquiums mit 5% ein. Werden jeweils mehr als 30 Leistungspunkte aus den Wahlpflichtfächern belegt, so gehen für die notwendigen 30 Leistungspunkte pro Semester jeweils nur die besten Noten in die

Berechnung der Gesamtnote (§ 33 RPO) ein. Die übrigen Prüfungen können nach § 34 RPO als Zusatzfächer in eine Anlage zum Zeugnis aufgenommen werden.

(2) Das Zeugnis enthält das Forschungsthema und neben den Angaben laut § 33 Absatz 1 RPO den Notenwert, welcher der Gesamtnote zugrunde liegt (Zahlenwert mit einer Nachkommastelle). Ferner werden alle gemäß § 33 Absatz 4 Buchstaben a) bis d) der Rahmenprüfungsordnung für die Leistungsübersicht des Diploma Supplement vorgesehenen Angaben auch im Zeugnis aufgeführt.

## § 37 | Inkrafttreten, Veröffentlichung, Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündigungsblatt der FH Aachen (FH-Mitteilungen) in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium im Masterstudiengang „Medizintechnik/Medical Engineering“ erstmals ab dem Wintersemester 2021/22 aufnehmen.

(3) Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fachbereichsrates des Fachbereichs Medizintechnik und Technomathematik vom 3. August 2021 sowie der rechtlichen Prüfung durch das Rektorat gemäß Beschluss vom 4. August 2021.

### **Hinweis nach § 12 Absatz 5 HG:**

Die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder sonstigen autonomen Rechts der FH Aachen kann gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden, es sei denn,

- a) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- b) das Rektorat hat den Beschluss des zuständigen Gremiums vorher beanstandet oder
- c) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt.

Aachen, den 9. August 2021

Für den Rektor  
der FH Aachen  
Der Kanzler  
in Vertretung

gez. Burghardt

Jutta Burghardt

## Studienplan Master Medizintechnik/Medical Engineering

Modul-Nr.	Semester Modul	1.	2.	3.	LP	PE	Anmerkung
	Forschungsphase Teil 1	X			15	MP	1
	Erweitertes Grundlagenfach	X			5	MP	2
	Wahlpflichtfach Forschungsthema	X			5	MP	2
	Wahlpflichtfach 1	X			5	MP	2
	Forschungsphase Teil 2		X		15	MP	1
	Fortgeschrittenes Methodenmodul		X		5	MP	2
	Wahlpflichtfach Forschungsthema		X		5	MP	2
	Wahlpflichtfach 2		X		5	MP	2
	Forschungsphase Teil 3			X	15	MP	1
	Fachliches Vertiefungsmodul			X	5	MP	2
	Wahlpflichtfach Forschungsthema			X	5	MP	2
	Wahlpflichtfach 3			X	5	MP	2
	Masterprojekt						
	- Masterarbeit				25		
	- Kolloquium				5		

### Abkürzungen und Erläuterungen (Legende):

SWS = Semesterwochenstunde; LP = Leistungspunkte entsprechend dem European Credit Transfer System (Credit points according to the European Credit Transfer System); PE = Prüfungselement; MP = Modulprüfung;

UMP = unbenotete Modulprüfung; TP = Teilprüfung

### Anmerkung:

- 1) Teilnahme ist verpflichtend;
- 2) Aus den Katalogen sind Fächer in dem jeweiligen Umfang an Leistungspunkten zu wählen. Bei Fächern mit geringerem Leistungspunkteumfang können diese entsprechend kombiniert werden. Im ersten Semester muss aus dem Modulkatalog „Erweitertes Grundlagenfach“ Modul/-e mit insgesamt 5 LP, im zweiten Semester aus dem Modulkatalog „Fortgeschrittenes Methodenmodul“ mit insgesamt 5 LP und im dritten Semester aus dem Modulkatalog „Fachliches Vertiefungsmodul“ mit insgesamt 5 LP gewählt werden. Alle anderen Wahlmöglichkeiten in allen Semestern, können aus allen Modulkatalogen gewählt werden. Deren sinnvollen Kombinationen insbesondere in den „Wahlpflichtfächer Forschungsthema“ werden mit dem Betreuer der Forschungsphasen abgesprochen.

## Liste der Wahlmodule

Masterstudiengang Medizintechnik/Medical Engineering

### Erweiterte Grundlagenfächer

Modul-Nr.	Themengebiete/Module	V Ü P	Summe SWS	LP	Prüfung
	Biochemistry	2 - -	2	2,5	MP
	Biomedical Applications	2 - -	2	2,5	MP
	Biomedical Engineering in Ophthalmology	3 1 1	5	5	MP
	Cellular and Molecular Biophysics I	3 0,5 0,5	4	5	MP
	Medical Physics	2 - -	5	5	MP
	MRI Introduction	2 - -	2	2,5	MP
	Physics of Medical Imaging	2 - 2	4	5	MP
	Project Management	4 2 -	5	5	MP
	Artificial Organs I	2 2 1	5	5	MP
	Machine Learning I	2 - 2	4	5	MP

Es handelt sich bei diesem Katalog um eine beispielhafte Aufzählung der angebotenen Veranstaltungen. Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Der Fachbereichsrat kann weitere Module genehmigen. Das im jeweiligen Semester verfügbare Angebot wird zu Semesterbeginn per Aushang und in dem Hochschulinformationssystem bekannt gegeben.

### Fortgeschrittene Methodenmodule

Modul-Nr.	Themengebiete/Module	V Ü P	Summe SWS	LP	Prüfung
	Advanced Biomechanics	2 - 3	5	5	MP
	Computermodellierung dynamischer Systeme	2 - 3	5	5	MP
	Integrated circuit Design	1 - 3	4	5	MP
	Erweiterte Medizinische Statistik	2 1 2	5	5	MP
	MRI Advanced	2 - -	2	2,5	MP
	Nuclear Imaging	2 - -	2	2,5	MP
	Machine Learning II	2 1 1	4	5	MP
	Numerische Algorithmen für maschinelles Lernen	2 2 -	4	5	MP
	Methoden der Computersimulation I	2 - 3	5	5	MP

Es handelt sich bei diesem Katalog um eine beispielhafte Aufzählung der angebotenen Veranstaltungen. Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Der Fachbereichsrat kann weitere Module genehmigen. Die jeweils aktuell angebotenen Wahlmodule werden rechtzeitig vor Semesterbeginn per Aushang oder in dem Hochschulinformationssystem bekannt gegeben.

## Fachliche Vertiefungsmodule

Modul-Nr.	Themengebiete/Module	V Ü P	Summe SWS	LP	Prüfung
	Chip basierte Biosensoren	3 - 2	5	5	MP
	Detector Signal Processing	2 2 -	4	5	MP
	Engineering of Bioactive Surface	2 - 2	4	5	MP
	Magnetische Biosensorik	3 1 1	5	5	MP
	Nanoparticles for Biomedical Applications	2 2 1	5	5	MP
	Cellular and Molecular Biophysics II	3 0,5 0,5	4	5	MP
	Artificial Organs II	2 2 1	5	5	MP
	Medical Image Computing	2 - 3	5	5	MP

Es handelt sich bei diesem Katalog um eine beispielhafte Aufzählung der angebotenen Veranstaltungen. Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Der Fachbereichsrat kann weitere Module genehmigen. Die jeweils aktuell angebotenen Wahlmodule werden rechtzeitig vor Semesterbeginn per Aushang oder in dem Hochschulinformationssystem bekannt gegeben.

## Beispielhafte Schwerpunkte mit Modulzuordnungen

Schwerpunkte	Mögliche Module
Medical Computing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medical Image Computing</li> <li>- Machine Learning 1</li> <li>- Machine Learning 2</li> <li>- Physics of Medical Engineering</li> <li>- Nuclear Imaging</li> <li>- Biomedical Engineering in Ophthalmology</li> <li>- Numerische Algorithmen für maschinelles Lernen</li> <li>- Methoden der Computersimulation I</li> </ul>
Sensors and Measurements	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chip-basierte Biosensoren</li> <li>- Magnetische Biosensorik</li> <li>- Engineering of Bioactive Surface</li> <li>- Nanoparticles for Biomedical Applications</li> <li>- Computermodellierung dynamischer Systeme</li> <li>- Machine Learning 1</li> </ul>
Medical Imaging	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MRI Introduction</li> <li>- Nuclear Imaging</li> <li>- Physics of Medical Imaging</li> <li>- MRI Advanced</li> <li>- Medical Image Computing</li> <li>- Erweiterte Medizinische Statistik</li> </ul>
Medizinische Verfahrenstechnik   Kardiotechnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced Biomechanics</li> <li>- Erweiterte Medizinische Statistik</li> <li>- Cellular and Molecular Biophysics 1</li> <li>- Cellular and Molecular Biophysics 2</li> <li>- Biomedical Engineering in Ophthalmology</li> <li>- Artificial Organs I</li> <li>- Artificial Organs II</li> </ul>

Forschungsthemen und die daraus resultierenden Wahlpflichtfächer mit Forschungsbezug. Die genaue Zusammensetzung wird mit dem Betreuer der Forschungsthemen individuell abgestimmt. Themen können durch weitere Module ergänzt oder erweitert werden. Die aufgeführten Veranstaltungen werden nicht in jedem Semester angeboten. Der Fachbereichsrat kann weitere Module genehmigen. Das im jeweiligen Semester verfügbare Angebot wird zu Semesterbeginn und im Hochschulinformationssystem bekannt gegeben.