

## **Prüfungsordnung der Universität Heidelberg für den Masterstudiengang Biomedical Engineering**

vom 6. Juli 2017, geändert am 8. Dezember 2022

Aufgrund von §§ 29 Abs. 4, 32, 58 Abs. 4, 60 Abs. 2 Nr. 2, 63 Abs. 2 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz – LHG) vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1), zuletzt geändert am 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1), hat der Senat der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg am 6. Dezember 2022 die nachstehende erste Änderung der Prüfungsordnung der Universität Heidelberg für den Masterstudiengang Biomedical Engineering vom 6. Juli 2017 (Mitteilungsblatt des Rektors vom 28. Juli 2017, S. 667) beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 8. Dezember 2022 erteilt.

### **Inhaltsübersicht**

#### **Abschnitt I: Allgemeines**

- § 1 Gegenstand des Studiums und der Prüfung
- § 2 Mastergrad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Umfang des Lehrangebots
- § 4 Module, ECTS Leistungspunkte, Notenliste
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Prüfende und Beisitzende
- § 7 Rücktritt, Versäumnis, Fristüberschreitung, Täuschung und Nachteilsausgleich
- § 8 Arten der Prüfungsleistungen
- § 9 Studienbegleitende mündliche oder mündlich praktische Prüfungsleistungen
- § 10 Studienbegleitende schriftliche Prüfungsleistungen
- § 11 Bewertung der Prüfungsleistungen
- § 12 Wiederholung von Prüfungsleistungen

#### **Abschnitt II: Masterprüfung**

- § 13 Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung
- § 14 Zulassungsverfahren zur Masterprüfung
- § 15 Umfang und Art der Prüfung der Masterprüfung
- § 16 Masterarbeit
- § 17 Abgabe und Bewertung der Masterarbeit
- § 18 Mündlicher Vortrag und Disputation über die Masterarbeit
- § 19 Bestehen der Prüfung, Gesamtnote
- § 20 Masterzeugnis und Urkunde

#### **Abschnitt III Schlussbestimmungen**

- § 21 Ungültigkeit von Prüfungen
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 23 Inkrafttreten

**Anhang 1:** Übersicht der Module und ECTS Leistungspunkte für den Masterstudiengang Biomedical Engineering

## **Abschnitt I: Allgemeines**

### **§ 1 Gegenstand des Studiums und der Prüfung**

- (1) Gegenstand des konsekutiven Masterstudienganges Biomedical Engineering ist die Vermittlung berufsbezogener Kenntnisse und praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der biomedizinischen Technik, die die diagnostische und therapeutische Anwendung von ionisierender und nichtionisierender Strahlung umfasst.
- (2) Das Masterstudium Biomedical Engineering kann mit dem berufsqualifizierenden Abschluss „Master of Science“ abgeschlossen werden. Der Masterstudiengang baut auf einem Bachelorabschluss in Physik (mit Nebenfach Informatik), Informatik (mit Nebenfach Physik) oder einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang mit erheblichem Anteil an Physik auf und vertieft die dort gewonnenen Kenntnisse hinsichtlich der Fachgebiete der medizinischen Physik und der medizintechnischen Informatik. Bewerber mit vergleichbaren Studiengängen wie z.B. Medizintechnik werden ebenso berücksichtigt.
- (3) Durch die Prüfung zum „Master of Science“ soll festgestellt werden, ob die Studierenden die Zusammenhänge ihres Faches überblicken, die Fähigkeit besitzen, tiefer gehende wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden sowie nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu arbeiten.
- (4) Die Zulassung zum Studium ist in einer gesonderten Zulassungsordnung geregelt.

### **§ 2 Mastergrad**

Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Universität Heidelberg vertreten durch die Medizinische Fakultät Mannheim den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt M.Sc.).

### **§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Umfang des Lehrangebots**

- (1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang beträgt einschließlich der Zeit für die Masterarbeit vier Semester.
- (2) Das Lehrangebot erstreckt sich über drei Semester, das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit vorgesehen. Der zeitliche Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums erforderlichen studentischen Leistungen beträgt 120 ECTS Leistungspunkte (basierend auf dem Europäischen Credit Transfer System). 1 ECTS entspricht dabei etwa 30 Stunden.
- (3) Lehr- und Prüfungssprache ist Englisch.

### **§ 4 Module, Leistungspunkte, Notenliste**

- (1) Ein Modul ist eine thematisch und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzen kann. Es besteht

nicht nur aus den zu besuchenden Lehrveranstaltungen, sondern umfasst auch die zu erbringenden Studienleistungen, die für das erfolgreiche Absolvieren eines Moduls notwendig sind.

- (2) Die Masterarbeit und die mündliche Abschlussprüfung stellen ein eigenes Modul dar.
- (3) Es wird unterschieden zwischen
  - Pflichtmodule: müssen von allen Studierenden absolviert werden
  - Wahlpflichtmodule: die Studierenden können innerhalb eines Wahlpflichtbereichs auswählen; es handelt sich um Module eines verpflichtenden Wahlpflichtbereichs
  - Wahlmodule: Die Studierenden haben die freie Wahlmöglichkeit innerhalb des Modulangebotes des Faches.
- (4) Für das Bestehen eines Modules müssen alle Teilleistungen innerhalb des Modules mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder mit „bestanden“ bewertet worden sein (=Modulteilnoten).
- (5) Für erfolgreich absolvierte Module mit ihren Teilleistungen werden Leistungspunkte vergeben. Dabei entspricht ein Leistungspunkt einem zeitlichen Arbeitsaufwand für den Studierenden von ca. 30 Stunden.
- (6) Am Ende eines jeden Semesters wird bei Bedarf eine Notenliste (Transcript of records) ausgestellt. Darin werden alle bestandenen Modulprüfungen zusammen mit den jeweiligen Leistungspunkten und den Noten verzeichnet.

## § 5 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus drei Hochschullehrern, Hochschul- oder Privatdozenten sowie einem Vertreter der Studierenden. Dieser verfügt nur über eine beratende Stimme. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter werden vom Fakultätsrat bestellt. Das studentische Mitglied wird vom Fakultätsrat auf Vorschlag der Fachschaft bestellt. Der Vorsitzende muss ein Hochschullehrer sein. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt drei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr. Wiederwahl ist möglich. Bei Prüfungsangelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses persönlich betreffen und/oder in Fällen der Besorgnis der Befangenheit eines Mitglieds, ruht dessen Mitgliedschaft in dieser Angelegenheit. Das betroffene Mitglied stimmt bei Entscheidungen nicht mit ab.
- (2) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und gibt Anregungen zur Reform des Studienplans und der Prüfungsordnung. Er stellt sicher, dass die Leistungsnachweise und Fachprüfungen in den in dieser Prüfungsordnung festgesetzten Zeiträumen erworben bzw. abgelegt werden können. Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und die Beisitzer. Der Prüfungsausschuss kann die Bestellung auf den Vorsitzenden übertragen. Er kann zu allen die Prüfungen betreffenden Fragen angerufen werden. Der Vorsitzende führt die

Geschäfte des Prüfungsausschusses, bereitet die Sitzungen vor, leitet sie und entscheidet bei Stimmgleichheit.

- (3) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben des Prüfungsausschusses auf den Vorsitzenden jederzeit widerruflich durch Beschluss übertragen, soweit gesetzliche Bestimmungen nicht entgegenstehen. Der Prüfungsausschuss ist über deren Erledigung regelmäßig zu unterrichten.
- (4) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Prüfer und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (6) Ablehnende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder des Vorsitzenden sind dem Prüfling unverzüglich schriftlich mit Begründung mitzuteilen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 6 Prüfer und Beisitzer**

- (1) Zur Abnahme der Prüfungen, die nicht studienbegleitend in Verbindung mit einzelnen Lehrveranstaltungen durchgeführt werden, sind in der Regel nur Hochschullehrer der Medizinischen Fakultät Mannheim befugt. Akademische Mitarbeiter der Universität Heidelberg, Honorar-, Gast und Privatdozenten sind nur dann zur Abnahme von nicht studienbegleitenden Prüfungen berechtigt, wenn ihnen vom Fakultätsvorstand die Prüfungsbefugnis übertragen worden ist.
- (2) Zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (3) Der Prüfling kann für die Masterarbeit einen Prüfer vorschlagen; ein Rechtsanspruch auf Zuweisung eines bestimmten Prüfers wird dadurch nicht begründet.
- (4) Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.
- (5) Zur Abnahme von studienbegleitenden Teilprüfungen sollen in der Regel die für die jeweilige Lehrveranstaltung Verantwortlichen bestellt werden.
- (6) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 5 Absatz 6 (Amtsverschwiegenheit) entsprechend.

**§ 7 Rücktritt, Versäumnis, Fristüberschreitung, Täuschung und Nachteilsausgleich**

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling zu einem Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht erscheint oder wenn er nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit erbracht wird, es sei denn, der Prüfling hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings oder eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes ist ein ärztliches Attest vorzulegen; in Zweifelsfällen kann ein qualifiziertes fachärztliches Attest verlangt werden. Sofern die Gründe anerkannt werden, wird ein neuer Termin anberaumt.
- (3) Bei seiner Entscheidung, ob die Überschreitung einer Frist für die Anmeldung und Ablegung von Prüfungen sowie die Anmeldung und Abgabe der Masterarbeit vom Prüfling zu vertreten ist, hat der Prüfungsausschuss die Schutzbestimmungen entsprechend dem Mutterschutzgesetz und den gesetzlichen Bestimmungen über die Elternzeit zu beachten und deren Inanspruchnahme zu ermöglichen. Entsprechendes gilt für Studierende mit pflegebedürftigen Angehörigen im Sinne von § 7 Abs. 3 des Pflegezeitgesetzes und für behinderte und chronisch kranke Studierende.
- (4) Versucht der Prüfling, das Ergebnis der Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem bzw. der Prüfungsberechtigten oder von dem oder der Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Prüfling von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Zur Überprüfung eines Plagiatsverdachts im Rahmen schriftlicher Prüfungsleistungen können prüfende Personen eine universitätsinterne Plagiatssoftware anwenden. Im Fall eines nachgewiesenen Plagiats wird die betreffende Prüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. mit „nicht bestanden“ bewertet. Vor einer Entscheidung nach den vorstehenden Sätzen 1 bis 5 ist dem Prüfling Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (5) Hat der Prüfling bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Erteilung eines Leistungsnachweises bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen. Der Prüfungsausschuss kann die Prüfung für ganz oder teilweise nicht bestanden erklären; dem Prüfling ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Der unrichtige Leistungsnachweis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neuer zu erstellen.
- (6) Macht der Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderungen nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form zu erbringen, so gestattet der Prüfungsausschuss auf Antrag des Prüflings, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen (Nachteilsausgleich), es sei denn, der Prüfungszweck steht der Erbringung in einer anderen Form zwingend entgegen. Die Auswahl

der anderen Form erfolgt im Benehmen mit der prüfenden Person und im Hinblick auf die Wahrung des Prüfungszwecks und die Chancengleichheit aller Prüflinge. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

- (7) Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 8 Arten der Prüfungsleistungen**

Prüfungsleistungen werden im Rahmen der jeweiligen Lehrveranstaltung abgelegt. Die Art der Prüfungsleistung wird von der\*dem Leiter\*in der Lehrveranstaltung bestimmt und spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Prüfungsleistungen sind:

1. die studienbegleitend in den jeweiligen Lehrmodulen zu erbringenden schriftlichen Prüfungsleistungen,
2. die studienbegleitend in den jeweiligen Lehrmodulen zu erbringenden mündlichen Prüfungsleistungen und

die Masterarbeit einschließlich Vortrag und Disputation.

## **§ 9 Studienbegleitende mündliche oder mündlich-praktische Prüfungsleistungen**

- (1) Durch mündliche beziehungsweise mündlich-praktische Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt werden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Studium entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen werden i.d.R. vor zwei Prüfern oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abgelegt.
- (3) Die Dauer der mündlichen Prüfungsleistungen beträgt zwischen 30 und 60 Minuten.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Prüfling im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

## **§ 10 Studienbegleitende schriftliche Prüfungsleistungen**

- (1) In den schriftlichen Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) Die Dauer von Klausurarbeiten in den Lehrmodulen gemäß § 8 Abs. 1 Nr. 1 beträgt zwischen 90 und 180 Minuten. Das Antwort-Wahl-Verfahren ist zulässig. Form und Umfang regelt das Modulhandbuch oder die lehrverantwortliche Person durch Bekanntgabe, gegebenenfalls elektronisch, spätestens zu Beginn der Veranstaltung, zu

welcher die Prüfung gehört. Bei Multiple-Choice-Aufgaben hat der Prüfling eine oder mehrere Antworten aus einer begrenzten Zahl von Möglichkeiten auszuwählen, insbesondere in Gestalt von

- a) Einfachauswahlverfahren: eine Antwort ist aus mehreren Antwortmöglichkeiten auszuwählen;
  - b) Mehrfachauswahlfragen: eine vorgegebene Anzahl von Antworten ist aus einer Liste auszuwählen;
  - c) Mehrfach-Richtig-Falsch-Aufgaben: eine Reihe von dichotom, z.B. mit „ja/nein“ oder „richtig/falsch“, zu beantwortenden Teilaufgaben.
- (3) Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren werden in der Regel durch den vom Prüfungsausschuss bestellten Verantwortlichen der Lehrveranstaltung gestellt. Die Prüfungsaufgaben müssen auf die durch die Lehrveranstaltung vermittelten Kenntnisse abgestimmt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse liefern. Die Prüfungsaufgaben sind durch die in Satz 1 genannten Verantwortlichen vor Feststellung des Prüfungsergebnisses zu überprüfen, ob sie Satz 2 genügen. Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, so sind diese nicht zu berücksichtigen. Die gestellte Anzahl der Aufgaben vermindert sich entsprechend, bei der Bewertung ist von der verminderten Anzahl auszugehen. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil des Prüflings auswirken. Wird das Antwort-Wahl-Verfahren eingesetzt, so gilt die Prüfung als bestanden, wenn mindestens 50 Prozent der Fragen richtig beantwortet wurden oder wenn die Zahl der vom Prüfling richtig beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 % die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Prüflinge unterschreitet (Gleitklausel). Im Falle der Gleitklausel müssen mindestens 45 % der Fragen richtig beantwortet sein. Bei Wiederholungsprüfungen ist die Gleitklausel nur anzuwenden, wenn dies vom Prüfungsausschuss beschlossen wird. Anstelle der 50-Prozent-Grenze kann auch ein Erwartungshorizont bestimmt werden, der durch mindestens zwei für die Prüfungsstellung verantwortliche Lehrkräfte definiert wird (Standard Setting).

Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Bestehensgrenze erreicht, so sind die Leistungen der Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren wie folgt zu bewerten. Im Falle der Gleitklausel wird die Bewertungsskala linear um die Differenz zwischen absoluter und relativer Bestehensgrenze verschoben.

Prozent entspricht Note

|             |     |              |     |
|-------------|-----|--------------|-----|
| <50 %       | 5,0 |              |     |
| ≥50 – 55 %  | 4,0 | > 75 – 80 %  | 2,3 |
| > 55 – 60 % | 3,7 | > 80 – 85 %  | 2,0 |
| > 60 – 65 % | 3,3 | > 85 – 90 %  | 1,7 |
| > 65 – 70 % | 3,0 | > 90 – 95 %  | 1,3 |
| > 70 – 75 % | 2,7 | > 95 – 100 % | 1,0 |

- (4) Sofern eine schriftliche Leistung in Form einer Hausarbeit erbracht wird, so hat der Prüfling zu versichern, dass er die Hausarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet hat.

- (5) Das Bewertungsverfahren für schriftliche Prüfungsleistungen soll vier Wochen nicht überschreiten.

## § 11 Bewertung der Prüfungsleistungen

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung der Leistungen sind folgende Noten zu verwenden:

|                      |  |
|----------------------|--|
| 1= sehr gut          | = eine hervorragende Leistung;   |
| 2= gut               | = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;    |
| 3= befriedigend      | = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;                  |
| 4= ausreichend       | = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;             |
| 5= nicht ausreichend | = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt. |

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Verringern oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden; die Note 0,7 und Zwischenwerte über 4,0 sind ausgeschlossen.

- (2) Aus den ungerundeten Modulteilnoten wird eine Modulendnote entsprechend der Anzahl der Leistungspunkte ermittelt. Ist in einem Modul eine Modulabschlussprüfung abzulegen, so bildet die Note der Modulabschlussprüfung die Note für dieses Modul.
- (3) Eine Modulendnote und die Gesamtnote der Masterprüfung errechnen sich aus dem Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gemäß § 19 Abs. 2. Die Gesamtnote lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5 sehr gut,  
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5 gut,

bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5 befriedigend,  
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0 ausreichend,

Werden alle Prüfungsleistungen in der Masterprüfung mit 1,0 bewertet, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ verliehen.

- (4) Bei der Bildung der Modulendnote und der Gesamtnote wird nur die erste Stelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (5) Die Studierenden, die die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich abgelegt haben, erhalten zusätzlich zu der Abschlussnote nach deutschem System eine relative Note entsprechend der nachfolgenden Bewertungsskala:

A die besten 10 %

B die nächsten 25 %  
C die nächsten 30 %

D die nächsten 25 %  
E die nächsten 10 %

Als Grundlage für die Berechnung der relativen Note sind je nach Größe des

Abschlussjahrgangs außer dem Abschlussjahrgang mindestens zwei vorhergehende Jahrgänge als Kohorten zu erfassen. Die relative Note nach obiger Bewertungsskala ist als Ergänzung für Studienabschlüsse obligatorisch, für einzelne Module kann sie - soweit dies möglich und ein entsprechender Bedarf gegeben ist - fakultativ ausgewiesen werden.

## **§ 12 Wiederholung der Prüfung, Fristen**

- (1) Prüfungsleistungen, die nicht bestanden sind, können einmal wiederholt werden. Fehlversuche an anderen Hochschulen sind dabei anzurechnen. Eine zweite Wiederholung ist nur in Ausnahmefällen und nur bei höchstens zwei Prüfungsleistungen zulässig; eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen. Die Entscheidung hierüber trifft der Prüfungsausschuss.
- (2) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht möglich.
- (3) Nicht bestandene Prüfungsleistungen müssen spätestens im folgenden Semester wiederholt werden. Bei Versäumen dieser Frist erlischt der Prüfungsanspruch, es sei denn, der Prüfling hat das Versäumnis nicht zu vertreten.

## **Abschnitt II: Masterprüfung**

### **§ 13 Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung**

- (1) Zu einer Masterprüfung kann nur zugelassen werden, wer
  1. an der Universität Heidelberg für den Masterstudiengang Biomedical Engineering eingeschrieben ist und
  2. seinen Prüfungsanspruch im Masterstudiengang Biomedical Engineering nicht verloren hat.
- (2) Für die Zulassung zur Masterarbeit (thesis) sind zusätzlich die Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an den in Anlage 1 aufgeführten Lehrmodulen vorzulegen.

## § 14 Zulassungsverfahren zur Masterarbeit

- (1) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten. Dem Antrag sind beizufügen:
  1. der Nachweis über das Vorliegen der in § 13 genannten Zulassungsvoraussetzungen
  2. eine Erklärung darüber, ob der Prüfling in einem Masterstudiengang Biomedical Engineering oder einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichen Inhalten bereits eine Masterprüfung nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren befindet.
- (2) Kann der Prüfling die erforderlichen Nachweise nicht in der vorgeschriebenen Weise beibringen, so kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Nachweise auf eine andere Art zu führen. Aufgrund des Antrages entscheidet der Prüfungsausschuss über die Zulassung. Eine Ablehnung ist schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (3) Der Antrag auf Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn
  1. die Voraussetzungen gemäß § 13 nicht erfüllt sind oder
  2. die Unterlagen gemäß Abs. 1 unvollständig sind und trotz Aufforderung nicht vervollständigt wurden oder
  3. der Prüfling die Masterprüfung im Studiengang Biomedical Engineering endgültig nicht bestanden hat oder den Prüfungsanspruch verloren hat oder
  4. der Prüfling sich in einem laufenden Prüfungsverfahren des gleichen Studienganges befindet.

## § 15 Umfang und Art der Prüfung der Masterarbeit

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
  1. der erfolgreichen Teilnahme an der in Anhang 1 aufgeführten Lehrmodulen,
  2. der Masterarbeit und
  3. einem mündlichen Vortrag mit Disputation über die Masterarbeit
- (2) Die Prüfungsleistungen sind in der Reihenfolge
  - studienbegleitende Prüfungsleistungen (gemäß Absatz 1 Nr. 1)
  - Masterarbeit abzulegen.
- (3) Die Prüfungen zu Abs. 1 Nr. 1 werden im Rahmen des jeweiligen Lehrmoduls abgelegt und erfolgen schriftlich oder mündlich. Die Art und Dauer der Prüfungsleistung wird vom Leiter der Lehrveranstaltung bestimmt und spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

- (4) Der Prüfungsausschuss kann in begründeten Ausnahmefällen eine Abweichung der in Abs. 2 festgelegten Reihenfolge der Prüfungsleistungen genehmigen. Mit der Zustimmung werden zugleich die sich ergebenden Fristen für die einzelnen Prüfungsleistungen festgelegt. Bei Versäumen dieser Fristen gelten die noch nicht abgelegten Prüfungsleistungen als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, der Prüfling hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

## **§ 16 Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Fragestellung aus dem Gebiet Biomedical Engineering selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) Die Themen der Masterarbeit werden vom Prüfungsausschussvorsitzenden vergeben. Dem Prüfling ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen, ein Rechtsanspruch wird dadurch nicht begründet. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (3) Der Prüfling muss spätestens innerhalb von vier Wochen nach Bestehen der letzten Prüfungsleistung gemäß § 13 Nummer 4 die Masterarbeit beginnen oder einen Antrag auf Zuteilung des Themas der Masterarbeit beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses stellen. Hat der Prüfling diese Frist versäumt, gilt die Masterarbeit als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, der Prüfling hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.
- (4) Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe beträgt sechs Monate. In Ausnahmefällen kann die Frist von dem Prüfungsausschussvorsitzenden um bis zu drei Monate verlängert werden. Wird die Bearbeitungsfrist nicht eingehalten, so gilt die Arbeit als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, der Prüfling hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.
- (5) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.
- (6) Als Masterarbeit kann auch ein nach den Vorgaben einer einschlägigen peer-reviewed Fachzeitschrift vorbereitetes Manuskript (Kategorie Originalarbeit) eingereicht werden. Dieses ist um einen Begleittext im Umfang von fünf bis zehn Seiten zu ergänzen. Über die Annahme des Manuskriptes als Masterarbeit entscheidet der Prüfungsausschuss.

## **§ 17 Abgabe und Bewertung der Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit ist in drei gedruckten Exemplaren und als Datei (z.B. pdf) fristgemäß beim Prüfungsausschuss einzureichen; der Abgabzeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Arbeit soll eine Zusammenfassung von maximal 2 Seiten enthalten.

- (2) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.
- (3) Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, von denen mindestens einer Hochschullehrer sein muss und die vom Prüfungsausschuss bestimmt werden. Einer der Prüfer soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Der Prüfling hat ein Vorschlagsrecht, das jedoch keinen Rechtsanspruch begründet. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten.
- (4) Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel beider Bewertungen; § 12 gilt entsprechend. Bei Abweichungen von mehr als einer Note setzt der Prüfungsausschuss nach Anhören beider Prüfer die Note der Masterarbeit fest. Er kann in diesen Fällen einen dritten Prüfer hinzuziehen.
- (5) Die Masterarbeit entspricht 30 ECTS-Leistungspunkten.

### **§ 18 Mündlicher Vortrag und Disputation über die Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit ist vor den ernannten Prüfern im Rahmen eines öffentlichen, mündlichen Vortrags vorzustellen und in einem daran anschließenden, nichtöffentlichen, akademischen Gespräch von etwa 30 Minuten Dauer zu verteidigen (die Masterarbeit schließt also die mündliche Prüfung mit ein). Gegenstand des Gespräches ist je zu etwa der Hälfte der Themenbereich der Masterarbeit sowie der Gesamtbereich des in den Lehrmodulen vermittelten Stoffes.
- (2) Der Vortrag soll spätestens acht Wochen nach Abgabe der Arbeit stattfinden. Der Termin wird vom Prüfungsausschuss festgesetzt und ist dem Prüfling spätestens zwei Wochen vor dem Beginn des Vortrags mitzuteilen.
- (3) Die Note des Vortrages und des akademischen Gespräches ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten der beteiligten Prüfer; i. Ü. gilt § 10 entsprechend.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände des Gespräches sind in einem Protokoll festzuhalten, das vom Prüfungsausschussvorsitzenden zu unterzeichnen ist.

### **§ 19 Bestehen der Prüfung, Gesamtnote**

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle Prüfungsleistungen jeweils mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet worden sind.
- (2) Für die Berechnung der Gesamtnote gemäß § 12 Abs. 2 werden aus den Noten der studienbegleitenden Prüfungsleistungen gemäß § 12 Abs. 3 und der Masterarbeit zwei Teilnoten gebildet, die jeweils zur Hälfte in die Gesamtnote eingehen. Bei der Teilnote für die studienbegleitenden Prüfungsleistungen werden die Leistungen entsprechend ihren Leistungspunkte gewichtet.

- (3) Die Gesamtnote der Masterarbeit ergibt sich aus der schriftlichen Note und der Note des mündlichen Vortrags mit Disputation. Dabei geht die schriftliche Note mit dreifacher Gewichtung und die Note des mündlichen Vortrags mit Disputation mit einfacher Gewichtung ein.

## **§ 20 Masterzeugnis und Urkunde**

- (1) Über die bestandene „Master of Science“-Prüfung im Studiengang Biomedical Engineering wird ein Zeugnis ausgestellt, das die Bezeichnung der einzelnen Module mit den in ihnen erzielten Noten sowie zugeordnete ECTS Leistungspunkte, das Thema und die Note der Masterarbeit und die Gesamtnote der Masterprüfung als Zahl und Text enthält. Das Zeugnis trägt das Datum, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist und ist vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie vom Dekan der Medizinischen Fakultät Mannheim zu unterzeichnen.
- (2) Ein „Diploma Supplement“ und ein „Transcript of Records“ werden ausgestellt und in englischer Sprache beigelegt.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird eine Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades „Master of Science“ beurkundet. Die Urkunde wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und dem Dekan der Medizinischen Fakultät Mannheim unterzeichnet und mit dem Siegel der Medizinischen Fakultät Mannheim versehen.
- (4) Ist die „Master of Science“-Prüfung im Studiengang Biomedical Engineering endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, so erteilt der bzw. die Vorsitzende hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen ist. Auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung wird eine Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die zur „Master of Science“-Prüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die „Master of Science“-Prüfung nicht bestanden ist.

## **Abschnitt III: Schlussbestimmungen**

### **§ 21 Ungültigkeit von Prüfungen**

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung getäuscht worden ist, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss.

- (3) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die zugehörige „Master of Science“-Urkunde einzuziehen, wenn die Prüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 22 Einsicht in die Prüfungsakten**

Nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Prüfling auf schriftlichen Antrag in angemessener Frist Einsicht in die Prüfungsunterlagen gewährt. Der Antrag ist innerhalb von drei Monaten nach Abschluss des Prüfungsverfahrens zu stellen. Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Zeit und Ort der Einsichtnahme.

## **§ 23 Inkrafttreten**

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt des Rektors in Kraft.

Heidelberg, den 8. Dezember 2022

Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Eitel  
Rektor

**Anhang 1: Übersicht der Module und ECTS Leistungspunkte für den Masterstudiengang International Master of Science in Biomedical Engineering**

| <b>Module</b> |   | <b>Course No.</b> | <b>Title</b>                                      | <b>ECTS</b> | <b>Type of course</b> |
|---------------|---|-------------------|---|-------------|-----------------------|
| M1            | Advanced Physics and Mathematics for Medical Applications | 1.1               | Biophysics  | 1.0         | Mandatory             |
|               |   | 1.2               | Engineering Mathematics                           | 3.0         | Mandatory             |
| M2            | Medicine and Radiobiology                                 | 2.1               | Basic Molecular and Cellular Biology              | 1.0         | Mandatory             |
|               |   | 2.2               | Basic Medical Science                             | 2.0         | Mandatory             |
|               |   | 2.3               | Radiobiology                                      | 2.0         | Mandatory             |
|               |   | 2.4               | Basic Cellular Biology/Radiobiology Lab           | 1.0         | Mandatory             |
|               |   | 2.5               | Seminar Radiobiology                              | 1.0         | Elective              |
| M3            | Radiotherapy  | 3.1               | Radiation Physics and Instrumentation             | 2.0         | Mandatory             |
|               |   | 3.2               | Radiation Protection                              | 1.0         | Mandatory             |
|               |   | 3.3               | Radiotherapy Treatment Planning/Quality Assurance | 2.0         | Mandatory             |
|               |   | 3.4               | Treatment Planning and Quality Assurance Lab      | 1.0         | Elective              |
|               |   | 3.5               | Image Guided Radiotherapy                         | 1.0         | Elective              |

|    |                               |      |  |     |           |
|----|-------------------------------|------|--|-----|-----------|
|    |                               | 3.6  | Special Radiotherapy Techniques                  | 2.0 | Elective  |
|    |                               | 3.7  | Lab Medical Physics in Radiotherapy              | 5.0 | Elective  |
|    |                               | 3.8  | Seminar Radiation Therapy Techniques             | 2.0 | Elective  |
| M4 | Medical Imaging               | 4.1  | Physics of Imaging Systems                       | 2.0 | Mandatory |
|    |                               | 4.2  | Biomedical Optics                                | 1.0 | Mandatory |
|    |                               | 4.3  | Biomedical Engineering                           | 2.0 | Mandatory |
|    |                               | 4.4  | Basic Optics and Laser                           | 1.0 | Elective  |
|    |                               | 4.5  | MR – Radiology Lab                               | 1.0 | Elective  |
|    |                               | 4.6  | Seminar MR Methods and Technology                | 2.0 | Elective  |
|    |                               | 4.7  | Nuclear Medicine                                 | 4.0 | Mandatory |
|    |                               | 4.8  | Lab Medical Physics in Imaging                   | 5.0 | Elective  |
|    |                               | 4.9  | Seminar: Physics of Advanced MRI / CT Techniques | 6.0 | Elective  |
|    |                               | 4.10 | Advanced Imaging Techniques                      | 2.0 | Mandatory |
|    |                               | 4.11 | Medical Devices and Imaging Systems              | 4.0 | Elective  |
| M5 | Computational Medical Physics | 5.1  | Image Analysis                                   | 4.0 | Mandatory |
|    |                               | 5.2  | Matlab Programming                               | 4.0 | Elective  |

|    |                             |     |                                   |      |           |
|----|-----------------------------|-----|-----------------------------------|------|-----------|
|    |                             | 5.3 | Simulators in Games and Medicine  | 8.0  | Elective  |
|    |                             | 5.4 | Volume Visualization              | 8.0  | Elective  |
|    |                             | 5.5 | Inverse Problems                  | 8.0  | Elective  |
|    |                             | 5.6 | Computational Medical Physics Lab | 5.0  | Elective  |
| M6 | Abroad Course               | 6.1 | Shanghai Workshop                 | 1.0  | Elective  |
| M7 | Master's Thesis Preparation | 7.1 | General Science Skills            | 3.0  | Mandatory |
|    |                             | 7.2 | Specialized Lab Project           | 16.0 | Mandatory |
| M8 | Master's Thesis             | 8.1 | Master's Thesis                   | 30.0 | Mandatory |