

Ordnung des Studiengangs Master of Science (M.Sc.) Medizintechnik

**Ausführungsbestimmungen
mit Anhängen**

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

**III: Modulhandbuch (nur elektronisch veröffentlicht)
vom 30.06.2020**



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Ordnung des Studiengangs Master of Science Medizintechnik (M.Sc.) des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt und des Fachbereichs Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Aufgrund der §§ 20, 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 14. Dezember 2009, (GVBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Juni 2020 (GVBl. S. 435), haben der Fachbereichsrat des Fachbereichs Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main am 05.11.2020 und der Fachbereichsrat des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt am 30.06.2020 die folgende Ordnung des Studiengangs Master of Science Medizintechnik (M.Sc.) beschlossen. Diese Ordnung haben das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität gemäß § 37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 23.02.2021 und das Präsidium der Technischen Universität Darmstadt am 25.02.2021 genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

Beschluss des Fachbereichsrats Elektrotechnik und Informationstechnik am 30.06.2020
Beschluss des Fachbereichsrats Medizin der Goethe am 05.11.2020

Genehmigt vom Präsidium der Technischen Universität Darmstadt am 25.02.2021
Genehmigt vom Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität am 23.02.2021

In Kraft-Treten der Ordnung am 01.10.2021

Inhaltsverzeichnis der Ordnung

Inhaltsverzeichnis der Ordnung	2
Art. I Geltungsbereich und Rahmenbestimmung	3
1.....Ausführungsbestimmungen	4
1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	9
1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	20
1.3. Anhang III: Modulbeschreibungen	23

Gemeinsame Ordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt und des Fachbereichs Medizin der Goethe-Universität Frankfurt für den gemeinsamen Studiengang Medizintechnik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 30.06.2020.

Art. I Geltungsbereich und Rahmenbestimmung

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf Grundlage der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) vom 19. April 2004 (Staatsanzeiger Nr. 25 vom 21. Juni 2004, S. 1998) in der jeweils gültigen Fassung das Studium und die Modulprüfungen des Masterstudiengangs Medizintechnik, der gemeinsam vom Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (im Folgenden Goethe-Universität genannt) und dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt angeboten wird.

Bestandteil der Ordnung sind die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt, die Ausführungsbestimmungen des Studiengangs, der Studien- und Prüfungsplan, die Kompetenzbeschreibungen und die Modulbeschreibungen in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Rahmenbestimmungen

Soweit in dieser Ordnung keine abweichende Regelung getroffen wird, gelten die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt.

§ 3 Prüfungskommission

Der Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt und der Fachbereich Medizin der Goethe-Universität richten für den Masterstudiengang Medizintechnik eine gemeinsame Prüfungskommission ein.

§ 4 Verwaltung des Studiengangs

Das Studienbüro des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt verwaltet den Studiengang. Entscheidungen nach § 38 Abs. 2 HHG trifft die Präsidentin /der Präsident der Technischen Universität Darmstadt.

1. Ausführungsbestimmungen

zu § 2 (1): Akademische Grade

Der Studiengang M.Sc. Medizintechnik wird vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt in Kooperation mit dem Fachbereich Medizin der Goethe-Universität gemeinsam getragen. Die Technische Universität Darmstadt und die Goethe-Universität verleihen nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von 120 Leistungspunkten (CP) den akademischen Grad Master of Science.

zu § 5 (2), (3): Module, Bestandteile und Art der Prüfung

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, sind die Art (Fachprüfung, Studienleistung), der Umfang, die Anzahl und die Form (mündlich, schriftlich, Sonderform sowie die Spezifizierung) der Prüfungsleistungen sowie die Gewichtung mit dem diese in die Gesamtnote des Moduls einfließen, festgelegt. Module werden sowohl an der Technischen Universität Darmstadt als auch an der Goethe-Universität gelehrt.

Prüfungen, die in anderen Fachbereichen an der Technischen Universität Darmstadt abgelegt werden, richten sich nach den Bestimmungen der anbietenden Fachbereiche.

zu § 6: Studienbüros

Das Studienbüro des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt ist Verwaltungsorgan für die Prüfungen des Studiengangs und Geschäftsstelle der Prüfungskommission.

zu § 7 (2), (3): Prüfungskommission

Der Prüfungskommission gehören neun Mitglieder an, darunter fünf Mitglieder aus der Gruppe der Professor*innen, zwei wissenschaftliche Mitarbeiter*innen und zwei Studierende. Die wissenschaftlichen Mitglieder sollen Lehrleistung im Masterstudiengang Medizintechnik erbringen. Die studentischen Mitglieder sollen im Masterstudiengang Medizintechnik immatrikuliert sein.

Die Mitglieder der Prüfungskommission werden auf Vorschlag der jeweiligen Gruppen jeweils von den beiden Fachbereichsräten wie folgt gewählt:

- a. vier Mitglieder aus der Gruppe der Professor*innen des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt
- b. ein Mitglied aus der Gruppe der Professor*innen des Fachbereichs Medizin der Goethe-Universität;
- c. jeweils ein Mitglied aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitglieder des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt und des Fachbereichs Medizin der Goethe-Universität;
- d. zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt, die in den B.Sc. oder M.Sc. Medizintechnik eingeschrieben sind.

Für jedes Mitglied wird ein*e Stellvertreter*in gewählt.

Die Amtszeit der studentischen Mitglieder beträgt ein Jahr, die der anderen Mitglieder zwei Jahre. Verlängerungen der Amtszeit sind zulässig.

zu § 11 (4), (5): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Unterrichtssprache

Unterrichtssprache des Studiengangs ist Deutsch.

Es ist davon auszugehen, dass wissenschaftliche Literatur in Englisch zu lesen und zu bearbeiten ist.

Einzelne Lehrveranstaltungen/Module können in englischer Sprache angeboten werden. Hierauf wird in der Modulbeschreibung hingewiesen.

zu § 17a (1): Zugangsvoraussetzungen und Eingangskompetenzen zu Masterstudiengängen

Im Folgenden werden die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Medizintechnik und insbesondere die von den Bewerber*innen mitzubringenden Vorkenntnisse und Qualifikationen (Eingangskompetenzen) festgelegt.

zu § 17a (2): Eingangskompetenzen für einen konsekutiven Masterstudiengang

Die Eingangskompetenzen für den konsekutiven Masterstudiengang Medizintechnik ergeben sich aus dem Kompetenzprofil des zum Masterstudiengang berechtigenden Bachelorstudiengangs Medizintechnik der Technischen Universität Darmstadt und der Goethe-Universität als Referenzstudiengang.

Einzelheiten zu den Eingangskompetenzen sind in der Kompetenzbeschreibung in Anhang II geregelt.

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang Medizintechnik ist ein Bachelorabschluss im Bachelorstudiengang Medizintechnik der Technischen Universität Darmstadt und Goethe-Universität oder ein Studienabschluss in einem Studiengang, der Kompetenzen vermittelt, die nicht wesentlich verschieden zu den im Bachelorstudiengang Medizintechnik vermittelten Kompetenzen sind (vergleichbarer Studiengang).

zu § 17a (4) Lit. a) und b): Formelle Eingangsprüfung

Im Rahmen der formellen Eingangsprüfung wird der Nachweis der erforderlichen Eingangskompetenzen anhand der von den Bewerber*innen einzureichenden schriftlichen Unterlagen überprüft. Eingereicht werden müssen: das Zeugnis über den ersten Studienabschluss, das Diploma Supplement oder vergleichbare Unterlagen des zum ersten Studienabschluss führenden Studiengangs.

zu § 17a (4) Lit. c): materielle Eingangsprüfung

Konnten die Eingangskompetenzen nicht bereits im Rahmen der formellen Eingangsprüfung positiv oder negativ geklärt werden, so wird anschließend eine materielle Eingangsprüfung durchgeführt.

Im Rahmen der materiellen Eingangsprüfung wird

- ein mündliches Prüfverfahren von 30 Minuten in den Räumlichkeiten der Technischen Universität Darmstadt durchgeführt.

oder

- ein mündliches Prüfverfahren von 30 Minuten per datenschutzrechtlich unbedenklicher internet-basierter Videotelefonie durchgeführt, wobei die Identität der Bewerber*in durch einen Treuhänder*in vor Ort (insbesondere Mitarbeiter*innen kooperierender Hochschulen oder des DAAD) festgestellt wird. Der Treuhänder*in sichert auch die rechtmäßige Durchführung des Prüfverfahrens vor Ort.

Wenn im Rahmen der Bewerbungsfrist absehbar ist, dass mehr als 20 Kandidat*innen eine materielle Eingangsprüfung ablegen müssen oder ein Videotelefonat nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden kann, kann die Prüfungskommission beschließen, dass stattdessen die Eignung der Kandidat*innen durch eine schriftliche Prüfung von 90 Minuten Dauer überprüft wird.

Die Prüfungskommission kann auch einen Treuhänder*in vor Ort (insbesondere Mitarbeiter*innen kooperierender Hochschulen oder des DAAD) mit der Durchführung der schriftlichen Prüfung nach Maßgabe dieser Ordnung beauftragen; die Entscheidung der Prüfungskommission bleibt unberührt.

Die Prüfungskommission legt Form und Zeitpunkt der materiellen Eingangsprüfung fest und benennt Prüfer*innen. Diese bestimmen den Inhalt der Prüfung mit dem Ziel, die Eignung der Studienbewerber*in für den Studiengang Master of Science (M.Sc.) Medizintechnik an der Technischen Universität Darmstadt festzustellen.

zu § 17a (8): Zulassung unter Auflagen

Stellt sich nach erfolgter Eingangsprüfung heraus, dass der Bewerber*in Eingangskompetenzen fehlen, die durch das Nachholen von Leistungen im Umfang von nicht mehr als 30 CP ausgeglichen werden können, so kann eine Zulassung unter Auflagen gemacht werden. Welche Module oder Fachprüfungen zur Auflage gemacht werden, wird im Zulassungsbescheid aufgeführt. Die Auflagen sind bis zum Abschluss des zweiten Fachsemesters zu erbringen.

Für die Auflagen gelten die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt mit Ausnahme der zweiten Wiederholungsprüfung nach § 31 APB und der mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 32 APB, d.h. pro Auflage sind nur zwei Versuche erlaubt.

zu § 18: Zulassungsvoraussetzungen

Die ggf. vorhandenen Zulassungsvoraussetzungen zu Prüfungen oder Modulen sind in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, sowie in Anhang III, den Modulbeschreibungen, festgelegt.

Als Zulassungsvoraussetzung für die Module, die vom Fachbereich Medizin der Goethe-Universität angeboten werden, sind folgende Unterlagen vorzulegen:

1. Nachweis von ausreichendem Masernimpfschutz (spätestens ab 31.7.2021)
2. Bestätigung zur Beachtung des Datenschutzes aller beteiligten Patient*innen, insbesondere von Krankendaten; eine Versicherung zur Einhaltung der Bestimmungen des Urheberrechts in Bezug auf die erhaltenen Unterlagen, bei der Teilnahme an Onlinesitzungen, bezüglich der Präsentationen von Lehrenden und Kommiliton*innen sowie eine Versicherung, die Persönlichkeitsrechte aller an der Lehre beteiligten Personen (Patient*innen, Lehrende, Kommiliton*innen) zu wahren.
3. Einverständniserklärung zur Umsetzung krankenhaushygienischer Vorgaben
4. Erklärung zur ärztlichen Schweigepflicht

Weitere rechtlich notwendige Erklärungen können nach geeigneter Bekanntgabe eingefordert werden. Die Nachweise sind bei der Meldung zum ersten Modul zu führen.

zu § 22 (2): Durchführung der Prüfungen – Dauer der mündlichen Prüfung

Die Dauer der mündlichen Prüfung (mind. 15 min. pro Prüfling und Prüfung) ist jeweils in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu § 22 (5): Durchführung der Prüfungen – Dauer der Aufsichtsarbeit

Die Dauer der Aufsichtsarbeit (mind. 45 min.) ist jeweils in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu § 23 (2): Abschlussarbeit – Voraussetzungen

Das Thema der Abschlussarbeit wird erst ausgegeben, wenn im Studiengang mindestens 75 CP erworben worden sind.

zu § 23 (4): Abschlussarbeit

Die Betreuung von Abschlussarbeiten erfolgt in der Regel am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik an der Technischen Universität Darmstadt. Die Abschlussarbeit kann am Fachbereich Medizin der Goethe-Universität ausgeführt werden, wenn sie durch ein Mitglied der Gruppe der Professor*innen des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt mitbetreut und -bewertet wird.

zu § 23 (5): Abschlussarbeit – Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 30 CP (900 Stunden) und muss innerhalb von 26 Wochen angefertigt und eingereicht werden.

zu § 25 (1), (3): Bildung und Gewichtung der Noten

Das Bewertungssystem jeder Prüfungsleistung ist in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt. Ebenso ist im Studien- und Prüfungsplan festgelegt, mit welchem Gewicht die Noten der Fachprüfungen und Studienleistungen in das Gewicht der Modulnote eingehen. Soweit nicht anders festgelegt, gehen die Noten der Prüfungsleistungen innerhalb des Moduls entsprechend der den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein.

zu § 28 (3): Gesamtnote

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, ist festgelegt, mit welchem Gewicht die Modulnoten in die Gesamtnote eingehen. Soweit in Anhang I nicht anders festgelegt, gehen die Modulnoten entsprechend der in den Modulen erworbenen Leistungspunkte in die Gesamtnote ein.

zu § 35: Zeugnis

Das Zeugnis wird von der oder dem Vorsitzenden der zuständigen Prüfungskommission unterzeichnet. Das Zeugnis wird mit dem Siegel der Technischen Universität Darmstadt und dem Siegel der Goethe-Universität versehen. Die Präsidien beider Universitäten stimmen sich über die Gestaltung des Zeugnisses ab.

zu § 36: Urkunde

Die Urkunde wird von der Dekan*in des Fachbereiches Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt und von der Dekan*in des Fachbereichs der Medizin der Goethe-Universität unterzeichnet. Die Urkunde wird mit dem Siegel der Technischen Universität Darmstadt und dem Siegel der Goethe-Universität versehen. Die Präsidien beider Universitäten stimmen sich über die Gestaltung der Urkunden ab.

Ordnung des Studiengangs: Master of Science (M.Sc.) Medizintechnik

zu § 38a In Kraft Treten, Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am 01.10.2021 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt und im UniReport der Goethe-Universität Frankfurt (Satzungen und Ordnungen) veröffentlicht.

Anhang I Studien- und Prüfungsplan
Anhang II Kompetenzbeschreibungen
Anhang III Modulbeschreibungen

Frankfurt am Main, 08.03.2021

Darmstadt, 25.02.2021

Der Dekan des Fachbereichs Medizin der
Goethe-Universität Frankfurt
gez. Prof. Dr. med. Stefan Zeuzem

Der Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik und
Informationstechnik der Technischen
Universität Darmstadt
gez. Prof. Dr.-Ing. Abdelhak Zoubir

Masterstudiengang Medizintechnik (M.Sc.) Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)



Legende	Prüfungsleistungen	Kurs		Semester										
		Status	Lehrform	1.	2.	3.	4.							
Bewertungssystem:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden													
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ													
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ													
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung													
CP:	Leistungspunkte													
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.														
1. Pflichtbereich Medizintechnik														
18-mt-2010	Medizinprodukteregulierung	St		K	90	1	1							
18-mt-2010-vl	Medizinprodukteregulierung							2	o	VL				
A) Wahlbereich Medizintechnik (Bereiche 2. bis 5.; min./max. 81 CP)														
B) Wahlbereiche ohne Ergänzungen (Bereiche 2. bis 4.; min. 57 CP)														
2. Wahlpflichtbereich Technik (min. 4 Module, min. 16 CP)														
18-kp-2120	Bioinformatik II	St		K/mP	90/30	1	1		f					
18-kp-2120-vl	Bioinformatik II							2		VL				
18-jk-2110	Hochfrequenztechnik in der Biomedizin	St		K	90	1	1		f					
18-jk-2110-vl	Hochfrequenztechnik in der Biomedizin							3		VL				
18-jk-2110-ue	Hochfrequenztechnik in der Biomedizin							1		UE				
18-zo-2060	Digitale Signalverarbeitung	St		K	180	1	1		f					
18-zo-2060-vl	Digitale Signalverarbeitung							3		VL				
18-zo-2060-ue	Digitale Signalverarbeitung							1		UE				
04-10-0593	Statistik I für Wirtschaftswissenschaften	St		K	90	1	1		f					
04-10-0593-vu	Statistik I für Wirtschaftswissenschaften							3		VU				
18-bu-2010	Mikrosystemtechnik	St		K	90	1	1		f					
18-bu-2010-vl	Mikrosystemtechnik							2		VL				
18-bu-2010-ue	Mikrosystemtechnik							1		UE				
18-kn-2120	Sensortechnik	St		K	90	1	1		f					
18-kn-2120-vl	Sensortechnik							2		VL				
18-kn-2120-ue	Sensortechnik							1		UE				
18-bf-2040	Grundlagen und Techniken der Strahlungsquellen für die Medizin	St		K/mP	120/30	1	1		f					
18-bf-2040-vl	Grundlagen und Techniken der Strahlungsquellen für die Medizin							2		VL				
18-bf-2040-ue	Grundlagen und Techniken der Strahlungsquellen für die Medizin							2		UE				
18-ad-1010	Systemdynamik und Regelungstechnik II	St		K	180	1	1		f					
18-ad-1010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik II							3		VL				
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II							2		UE				
20-00-0014	Visual Computing	St		M/S		1	1		f					
20-00-0014-iv	Visual Computing							3		IV				
(und weitere Module)														
3. Wahlpflichtbereich Medizin (min. 4 Module, min. 12 CP)														
3.1 Wahlpflichtbereich Medizinische Bildgebung und Bildbearbeitung														
18-mt-2020	Klinische Anforderungen an die medizinische Bildgebung	St		mP	60	1	1		f					
18-mt-2020-vl	Klinische Anforderungen an die medizinische Bildgebung							2		VL				
18-mt-2030	Mensch vs. Computer bei bildgebender Diagnostik	St		mP	60	1	1		f					
18-mt-2030-vl	Mensch vs. Computer bei bildgebender Diagnostik							2		VL				
(und weitere Module)														
3.2 Wahlpflichtbereich Strahlenphysik und -technik in der Medizin														
18-mt-2040	Strahlentherapie 1	St		K	60	1	1		f					
18-mt-2040-vl	Strahlentherapie 1							2		VL				
18-mt-2050	Strahlentherapie 2	St		K	60	1	1		f					
18-mt-2050-vl	Strahlentherapie 2							2		VL				
18-mt-2060	Nuklearmedizin	St		K	60	1	1		f					
18-mt-2060-vl	Nuklearmedizin							2		VL				
(und weitere Module)														

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs			Semester				
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.												1.	2.	3.	4.
3.3 Wahlpflichtbereich Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation															
18-mt-2070	Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation I	St		K	60	1	1		f	VL	3	3			
18-mt-2070-vl	Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation I							2		VL					
18-mt-2080	Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation II	St		K	60	1	1		f	VL	3		3		
18-mt-2080-vl	Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation II							2		VL					
18-mt-2090	Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation III	St		K	60	1	1		f	VL	3			3	
18-mt-2090-vl	Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation III							2		VL					
(und weitere Module)															
3.4 Wahlpflichtbereich Aktorik, Sensorik und Neurostimulation															
18-mt-2100	Anästhesie 1	St		K	60	1	1		f	VL	3	3			
18-mt-2100-vl	Anästhesie 1							2		VL					
18-mt-2110	Klinische Aspekte HNO & Anästhesie 2	St		K	60	1	1		f	VL	3		3		
18-mt-2110-vl	Klinische Aspekte HNO & Anästhesie 2							2		VL					
18-mt-2120	Audiologie, Hörgeräte und Hörimplantate	St		mp/K	30/60	1	1		f	VL	3			3	
18-mt-2120-vl	Audiologie, Hörgeräte und Hörimplantate							2		VL					
(und weitere Module)															
3.5 Wahlpflichtbereich Ergänzungen															
18-mt-2130	Grundlagen des medizinischen Informationsmanagements		bnb	M/S		1	0		f	VL	3	3			
18-mt-2130-vl	Grundlagen des medizinischen Informationsmanagements							2		VL					
(und weitere Module)															
4. Schwerpunkt-Wahlbereich (25 - 53 CP; Typ §30 Abs. 6; offener Katalog)											29				
Hinweis:	Mit einem (*) markierte Module haben einen empfehlenden Charakter und bilden die Basis für weitere Module in dem jeweiligen Bereich und sollten bevorzugt belegt werden. Die Wahlbereiche 4 und 5 sind Empfehlungen, es muss jedoch nicht zwingend ein spezifischer Schwerpunkt gewählt werden.														
4.1 Wahlbereich Medizinische Bildgebung und Bildbearbeitung (BB)															
Hinweis:	Für diesen Schwerpunkt wird der vorige Besuch folgender Wahlpflichtmodule empfohlen: - Klinische Anforderungen an die medizinische Bildgebung (aus 3.1) - Mensch vs. Computer bei bildgebender Diagnostik (aus 3.1) - Digitale Signalverarbeitung (aus 2) - Medical Statistics (aus 2) - Visual Computing (aus 2)														
4.1.1 BB - Vorlesungen															
20-00-0155	Bildverarbeitung (*)						1	1		f	VL	3		3	
20-00-0155-iv	Bildverarbeitung	St		M/S		1		2		IV					
20-00-0040	Graphische Datenverarbeitung I (*)								f	VL	6		6		
20-00-0040-iv	Graphische Datenverarbeitung I (*)	St		M/S		1		4		IV					
20-00-1014	Deep Learning für medizinische Bildgebung						1		f	VL	5		5		
20-00-1014-iv	Deep Learning für medizinische Bildgebung	St		M/S		1		3		IV					
20-00-0041	Graphische Datenverarbeitung II								f	VL	6		6		
20-00-0041-iv	Graphische Datenverarbeitung II	St		M/S		1		4		IV					
20-00-0294	Informationsvisualisierung und Visual Analytics								f	VL	6			6	
20-00-0294-iv	Informationsvisualisierung und Visual Analytics	St		M/S		1		4		IV					
20-00-0379	Medizinische Bildverarbeitung								f	VL	3			3	
20-00-0379-vl	Medizinische Bildverarbeitung	St		M/S		1		2		VL					
20-00-0467	Medizinische Visualisierung								f	VL	6		6		
20-00-0467-iv	Medizinische Visualisierung	St		M/S		1		4		IV					
20-00-1035	Tiefe Generative Modelle								f	VL	6		6		
20-00-1035-iv	Tiefe Generative Modelle	St		M/S		1		4		IV					
20-00-0160	Virtuelle und Erweiterte Realität								f	VL	6		6		
20-00-0160-iv	Virtuelle und Erweiterte Realität	St		M/S		1		4		IV					
18-zo-2090	Robust Signal Processing With Biomedical Applications	St		K	180	1	1		f	VL	6		6		
18-zo-2090-vl	Robust Signal Processing With Biomedical Applications							3		VL					
18-zo-2090-ue	Robust Signal Processing With Biomedical Applications							1		UE					
(und weitere Module)															

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs			Semester				
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte														
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.															
1. 2. 3. 4.															
4.1.2 BB - Praktika und (Projekt-)Seminare / Problemorientiertes Lernen															
18-mt-2140	Technische Leistungsoptimierung der radiologischen Diagnostik		St	Pt+B	25	1	1		f		6			6	
18-mt-2140-pj	Technische Leistungsoptimierung der radiologischen Diagnostik							4		PJ					
20-00-0418	Praktikum Visual Computing							4	f		6	6			
20-00-0418-iv	Praktikum Visual Computing		St	M/S		1		4		IV					
20-00-0537	Fortgeschrittenes Praktikum Visual Computing							4	f		6		6		
20-00-0537-pr	Fortgeschrittenes Praktikum Visual Computing		St	M/S		1		4		PR					
20-00-0677	Computergestützte Planung und Navigation in der Medizin							2	f		3		3		
20-00-0677-se	Computergestützte Planung und Navigation in der Medizin		St	M/S		1		2		S					
20-00-0468	Aktuelle Trends im Medical Computing							2	f		3	3			
20-00-0468-se	Aktuelle Trends im Medical Computing		St	M/S		1		2		S					
20-00-0268	Visual Analytics: Interaktive Visualisierung großer Datenmengen							2	f		3	3			
20-00-0268-se	Visual Analytics: Interaktive Visualisierung großer Datenmengen		St	M/S		1		2		S					
18-zo-2100	Robust and Biomedical Signal Processing (Seminar)		St	mP	30	1	1		f		8		8		
18-zo-2100-se	Robust and Biomedical Signal Processing (und weitere Module)							4		S					
4.2 Wahlbereich Strahlenphysik und -technik in der Medizin (ST)															
Hinweis:	Für diesen Schwerpunkt wird der vorige Besuch folgender Wahlpflichtmodule empfohlen: - Strahlentherapie 1 und 2 (aus 3.2) - Nuklearmedizin (aus 3.2) - Grundlagen und Techniken der Strahlungsquellen für die Medizin (aus 2) - Hochfrequenztechnik in der Biomedizin (aus 2) - Medical Statistics (aus 2)														
4.2.1 ST - Vorlesungen															
05-11-1032	Physik III (*)		St		K	120	1	1		f	7	7			
05-11-0302-vl	Physik III							4		VL					
05-11-0302-ue	Physik III							2		UE					
05-23-2019	Medical Physics (*)		bnb		K	120	1	0		f	5	5			
05-21-2019-vl	Medical Physics							3							
05-23-2019-ue	Medical Physics							1							
18-bf-2010	Beschleunigerphysik (*)		St		mP	30	1	1		f	3	3			
18-bf-2010-vl	Beschleunigerphysik							2		VL					
05-11-1505	Computational Physics		bnb		SF		1	0		f	6	6			
05-11-1932-vl	Computational Physics							2		VL					
05-13-1932-ue	Computational Physics							2		UE					
05-21-2855	Laserphysik: Grundlagen		bnb		f		1	0		f	5	5			
05-21-3032-vl	Laserphysik: Grundlagen							3		VL					
05-21-3032-ue	Laserphysik: Grundlagen							1		UE					
05-21-2856	Laserphysik: Anwendungen		bnb		f		1	0		f	5	5			
05-21-2102-vl	Laserphysik: Anwendungen							3		VL					
05-23-2102-ue	Laserphysik: Anwendungen							1		UE					
05-21-1434	Messmethoden der Kernphysik		bnb		f		1	0		f	5	5			
05-21-2111-vl	Messmethoden der Kernphysik							3		VL					
05-21-2111-ue	Messmethoden der Kernphysik							1		UE					
05-27-2980	Strahlenbiophysik		bnb		f		1	0		f	5	5			
05-21-1662-vl	Strahlenbiophysik							3		VL					
05-22-1662-ue	Strahlenbiophysik (und weitere Module)							0		UE					
4.2.2 ST - Praktika und (Projekt-)Seminare / Problemorientiertes Lernen															
18-mt-2150	Seminar Strahlenphysik und -technik in der Medizin		St		mP	30	1	1		f	3		3		
18-mt-2150-se	Seminar Strahlenphysik und -technik in der Medizin							2		SE					

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs		Semester					
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.												1.	2.	3.	4.
18-dg-1060	Projektseminar Elektromagnetisches CAD		St	mP	20	1	1		f	X	8	8			
18-dg-1060-pj	Projektseminar Elektromagnetisches CAD					X	X	4		PJ					
18-kb-1020	Projektseminar Beschleunigertechnik		St	mP	20	1	1		f	X	9			9	
18-kb1020-pj	Projektseminar Beschleunigertechnik					X	X	4		PJ					
18-jk-2120	Biomedizinische Hochfrequenz-Theranostik: Sensoren und Applikatoren	St		Pt+mP	10+30	1	1		f	X	6	6			
18-jk-2120-pj	Biomedizinische Hochfrequenz-Theranostik: Sensoren und Applikatoren					X	X	3		PJ					
	(und weitere Module)					X	X								
4.3 Wahlbereich Digitale Zahnmedizin und Chirurgische Robotik und Navigation (DC)															
Hinweis:	Für diesen Schwerpunkt wird der vorige Besuch folgender Wahlpflichtmodule empfohlen: - Zahnmedizin und Chirurgie I bis III (aus 3.3) - Systemdynamik und Regelungstechnik II (aus 2)														
4.3.1 DC - Vorlesungen															
20-00-0735	Grundlagen der Robotik (*)	St		M/S		1	1		f	X	10	10			
20-00-0735-iv	Grundlagen der Robotik (*)					X	X	6		IV					
20-00-0629	Lernende Roboter	St		M/S		1	1		f	X	6			6	
20-00-0629-vl	Lernende Roboter					X	X	4		VL					
16-24-5020	Mechatronische Systemtechnik I (*)	St		mP	20	1	1		f	X	4	4			
16-24-5020-vl	Mechatronische Systemtechnik I					X	X	2		VL					
16-24-5020-ue	Mechatronische Systemtechnik I					X	X	2		UE					
16-24-3134	Mensch-Mechatronik Systeme	St		f		1	1		f	X	4			4	
16-24-3134-vl	Mensch-Mechatronik Systeme					X	X	2		VL					
18-ad-2010	Systemdynamik und Regelungstechnik III	St		K	180	1	1		f	X	4	4			
18-ad-2010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik III					X	X	2		VL					
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III					X	X	1		UE					
16-61-5020	Mechanik elastischer Strukturen I	St		mP	30	1	1		f	X	6	6			
16-61-5020-vl	Mechanik elastischer Strukturen I					X	X	3		VL					
16-61-5020-ue	Mechanik elastischer Strukturen I					X	X	1		UE					
03-04-0580	Analyse und Synthese menschlicher Bewegung I		St	f		1	1		f	X	5			5	
03-41-0580-se	Analyse und Synthese menschlicher Bewegung I					X	X	2		S					
03-04-0582	Analyse und Synthese menschlicher Bewegung II		St	f		1	1		f	X	5		5		
03-41-0582-se	Analyse und Synthese menschlicher Bewegung II					X	X	2		S					
11-01-9332	Mechanical Properties of Ceramic Materials	St		M/S		1	1		f	X	4			4	
11-01-9332-vl	Mechanical Properties of Ceramic Materials					X	X	2		VL					
11-01-2021	Technology of Nanoobjects	St		M/S		1	1		f	X	4		4		
11-01-2021-vl	Technology of Nanoobjects					X	X	2		VL					
11-01-7070	Micromechanics and Nanostructured Materials	St		M/S	15	1	1		f	X	4		4		
11-01-7070-vl	Micromechanics and Nanostructured Materials					X	X	2		VL					
11-01-2016	Interfaces: Wetting and Friction	St		M/S		1	1		f	X	4			4	
11-01-2016-vl	Interfaces: Wetting and Friction					X	X	2		VL					
11-01-7342	Ceramic Materials: Syntheses and Properties II	St		M/S		1	1		f	X	4			4	
11-01-7342-vl	Ceramic Materials: Syntheses and Properties II					X	X	2		VL					
11-01-2006	Mechanical Properties of Metals	St		M/S		1	1		f	X	4			4	
11-01-9092-vl	Mechanical Properties of Metals					X	X	2		VL					
16-21-5040	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen	St		K	90	1	1		f	X	6	6			
16-21-5040-vl	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen					X	X	3		VL					
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen					X	X	1		UE					

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs		Semester					
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.												1.	2.	3.	4.
16-08-5060	Oberflächentechnik I	St		mP/K	30/45	1	1		f	VL	6	6			
16-08-5060-vl	Oberflächentechnik I							3		VL					
16-08-5070	Oberflächentechnik II	St		mP/K	30/45	1	1		f	VL	6		6		
16-08-5070-vl	Oberflächentechnik II							3		VL					
20-00-0677	Computergestützte Planung und Navigation in der Medizin		St	M/S		1	1		f	VL	3			3	
20-00-0677-se	Computergestützte Planung und Navigation in der Medizin							2		S					
20-00-0155	Bildverarbeitung	St		M/S		1	1		f	VL	3		3		
20-00-0155-iv	Bildverarbeitung							2		IV					
20-00-1014	Deep Learning für medizinische Bildgebung	St		M/S		1	1		f	VL	5			5	
20-00-1014-iv	Deep Learning für medizinische Bildgebung							3		IV					
20-00-0040	Graphische Datenverarbeitung I (*)	St		M/S		1	1		f	VL	6		6		
20-00-0040-iv	Graphische Datenverarbeitung I							4		IV					
20-00-0379	Medizinische Bildverarbeitung	St		M/S		1	1		f	VL	3			3	
20-00-0379-vl	Medizinische Bildverarbeitung							2		VL					
20-00-0467	Medizinische Visualisierung	St		M/S		1	1		f	VL	6		6		
20-00-0467-iv	Medizinische Visualisierung							4		IV					
20-00-0160	Virtuelle und Erweiterte Realität	St		M/S		1	1		f	VL	6		6		
20-00-0160-iv	Virtuelle und Erweiterte Realität							4		IV					
20-00-0294	Informationsvisualisierung und Visual Analytics	St		M/S		1	1		f	VL	6			6	
20-00-0294-iv	Informationsvisualisierung und Visual Analytics							4		IV					
20-00-1034	Deep Learning: Architectures & Methods	St		M/S		1	1		f	VL	6			6	
20-00-1034-iv	Deep Learning: Architectures & Methods							4		IV					
18-ad-2100	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik	St		K/mP	90/30	1	1		f	VL	3		3		
18-ad-2100-vl	Machine Learning und Deep Learning in der Automatisierungstechnik (und weitere Module)							2		VL					
4.3.2 DC - Praktika und (Projekt-)Seminare / Problemorientiertes Lernen															
18-mt-2160	Praktikum der Chirurgie und Zahnmedizin I	St		mP	20	1	1		f	VL	3	3			
18-mt-2160-pr	Praktikum der Chirurgie und Zahnmedizin I							2		PR					
18-mt-2170	Praktikum der Chirurgie und Zahnmedizin II	St		mP	20	1	1		f	VL	3		3		
18-mt-2170-pr	Praktikum der Chirurgie und Zahnmedizin II							2		PR					
18-mt-2180	Praktikum der Chirurgie und Zahnmedizin III	St		mP	20	1	1		f	VL	3			3	
18-mt-2180-pr	Praktikum der Chirurgie und Zahnmedizin III							2		PR					
20-00-0324	Integriertes Robotik-Projekt 1		St	M/S		1	1		f	VL	6			6	
20-00-0324-pr	Integriertes Robotik-Projekt 1							4		PJ					
18-ko-1030	Praktikum Matlab/Simulink I		St	f		1	1		f	VL	3		3		
18-ko-1030-pr	Praktikum Matlab/Simulink I							3		PR					
18-ko-1020	Praktikum Regelungstechnik I		St	K	90	1	1		f	VL	4		4		
18-ko-1020-pr	Praktikum Regelungstechnik I							4		PR					
18-ad-2070	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence		St	f		1	1		f	VL	8			8	
18-ad-2070-pj	Projektseminar Robotik und Computational Intelligence							4		PJ					
20-00-0248	Robotik-Projektpraktikum		St	M/S		1	1		f	VL	9		9		
20-00-0248-pp	Robotik-Projektpraktikum							6		PJ					
20-00-0418	Praktikum Visual Computing		St	M/S		1	1		f	VL	6		6		
20-00-0418-iv	Praktikum Visual Computing							4		IV					
20-00-0148	Aktuelle Themen der Entwicklung und Anwendung moderner Robotersysteme		St	M/S		1	1		f	VL	3			3	
20-00-0148-se	Aktuelle Themen der Entwicklung und Anwendung moderner Robotersysteme							2		S					
(und weitere Module)															

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs			Semester				
Bewertungssystem:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.												1.	2.	3.	4.
4.4 Wahlbereich Aktorik, Sensorik und Neurostimulation (ASN)															
Hinweis:	Für diesen Schwerpunkt wird der vorige Besuch folgender Wahlpflichtmodule empfohlen: - Anästhesie I (aus 3.4) - Klinische Aspekte HNO/HNA & Anästhesie II (aus 3.4) - Audiologie: Hörgeräte und Hörimplantate (aus 3.4) - Mikrosystemtechnik (aus 2) - Hochfrequenztechnik in der Biomedizin (aus 2) - Sensortechnik (aus 2)														
4.4.1 ASN - Vorlesungen															
18-kn-2130	Sensorsignalverarbeitung (*)	St		K	90	1	1		f		3		3		
18-kn-2130-vl	Sensorsignalverarbeitung							2	f	VL					
18-bu-2020	Technologie der Mikrosystemtechnik (*)	St		f	30	1	1		f		4		4		
18-bu-2020-vl	Technologie der Mikrosystemtechnik (*)							2	f	VL					
18-bu-2020-ue	Technologie der Mikrosystemtechnik (*)							1	f	UE					
18-zo-2050	Signal Detection and Parameter Estimation		St	f		1	1		f		8		8		
18-zo-2050-se	Signal Detection and Parameter Estimation							4	f	S					
18-zo-2070	Sprach- und Audiosignalverarbeitung	St		Pt	15	1	1		f		6		6		
18-zo-2070-vl	Sprach- und Audiosignalverarbeitung							2	f	VL					
18-zo-2070-ue	Sprach- und Audiosignalverarbeitung							1	f	UE					
18-zo-2070-se	Sprach- und Audiosignalverarbeitung							1	f	SE					
18-bu-2030	Lab-on-Chip Systeme	St		mP/K	30/90	1	1		f		5			5	
18-bu-2030-vl	Lab-on-Chip Systeme							2		VL					
18-bu-2030-ue	Lab-on-Chip Systeme							2		UE					
18-bu-1010	Technologie der Miko- und Feinwerktechnik	St		f		1	1				4			4	
18-bu-1010-vl	Technologie der Miko- und Feinwerktechnik							2		VL					
18-bu-1010-ue	Technologie der Miko- und Feinwerktechnik							1		UE					
11-01-7070	Micromechanics and Nanostructured Materials	St		M/S	15	1	1	1	f		4		4		
11-01-7070-vl	Micromechanics and Nanostructured Materials							2		VL					
11-01-2021	Technology of Nanoobjects	St		M/S		1	1	1	f		4		4		
11-01-2021-vl	Technology of Nanoobjects							2		VL					
	(und weitere Module)														
4.4.2 ASN - Praktika und (Projekt-)Seminare / Problemorientiertes Lernen															
18-mt-2190	Praktikum Medizin Live	bnb		Pt	20	1	0		f		3			3	
18-mt-2190-pr	Praktikum Medizin Live							2		PR					
18-jk-2120	Biomedizinische Hochfrequenz-Theragnostik: Sensoren und Applikatoren		St	Pt+mP	10+30	1	1		f		6		6		
18-jk-2120-pj	Biomedizinische Hochfrequenz-Theragnostik: Sensoren und Applikatoren							3		PJ					
18-ho-1025	Praktische Entwicklungsmethodik II		St	f		1	1		f		5		5		
18-ho-1025-pj	Praktische Entwicklungsmethodik II							3	f	PJ					
18-bu-2125	Praktische Entwicklungsmethodik III		St	f		1	1		f		5			5	
18-bu-2125-pj	Praktische Entwicklungsmethodik III							3	f	PJ					
18-kh-2125	Praktische Entwicklungsmethodik IV		St	f		1	1		f		5		5		
18-kh-2125-pj	Praktische Entwicklungsmethodik IV							3	f	PJ					
18-kn-2090	Praktikum Elektromechanische Systeme		St	mP	30	1	1		f		4		4		
18-kn-2090-pr	Praktikum Elektromechanische Systeme							3	f	PR					
18-kn-2090-ev	Praktikum Elektromechanische Systeme - Einführungsveranstaltung							0	f	EV					
18-zo-2040	Advanced Topics in Statistical Signal Processing		St	f		1	1		f		8			8	

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs			Semester				
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte														
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.															
18-zo-2040-se	Advanced Topics in Statistical Signal Processing							4	f	S					
18-zo-2090	Robust Signal Processing With Biomedical Applications	St		K	180	1	1	4	f	VL	6		6		
18-zo-2090-vl	Robust Signal Processing With Biomedical Applications							3	f	VL					
18-zo-2090-ue	Robust Signal Processing With Biomedical Applications							1	f	UE					
11-01-3029	Advanced Light Microscopy	St		M/S		1	1	4	f	VL	4		4		
11-01-3029-vl	Advanced Light Microscopy							2	f	VL					
18-kp-2100	Computational modeling for the iGEM competition		St	f		1	1	4	f	VL	4		4		
18-kp-2100-se	Computational modeling for the iGEM competition							2	f	S					
(und weitere Module)															
5. Ergänzungs-Wahlbereich (0 - 24 CP; Typ §30 Abs. 6; offener Katalog)											24				
5.1 Wahlbereich Ethik und Technikbewertung (ET)															
5.1.1 ET - Vorlesungen															
18-mt-2200	Einführung in die Ethik am Beispiel Medizinethik (*)		St	K/mP	60/20	1	1	3	f	VL	3			3	
18-mt-2200-vl	Einführung in die Ethik am Beispiel Medizinethik (*)							2	f	VL					
02-21-2027	Ethik und Anwendung		bnb	M/S		1	0	5	f	VL	5		5		
02-21-2027-ku	Ethik und Anwendung							2	f	KU					
02-21-2025	Ethik und Technikbewertung		bnb	M/S		1	0	5	f	VL	5		5		
02-21-2025-ku	Ethik und Technikbewertung							2	f	KU					
20-00-1061	Ethik in natürlicher Sprachverarbeitung	St		M/S		1	1	6	f	VL	6		6		
20-00-1061-iv	Ethik in natürlicher Sprachverarbeitung							4	f	IV					
(und weitere Module)															
5.1.2 ET - Praktika und (Projekt-)Seminare															
18-mt-2210	Aktuelle Fragen der Medizinethik		St	Pt/P	20	1	1	3	f	VL	3			3	
18-mt-2210-se	Aktuelle Fragen der Medizinethik							2	f	S					
18-mt-2220	Anthropologische und ethische Fragen der Digitalisierung		St	M	20	1	1	3	f	VL	3			3	
18-mt-2220-se	Anthropologische und ethische Fragen der Digitalisierung							2	f	S					
(und weitere Module)															
5.2 Wahlbereich Medical Data Science (MD)															
Hinweis:	Für diesen Ergänzungsbereich wird der vorige Besuch folgender Wahlpflichtmodule empfohlen: - Medizinisches Informationsmanagement (aus 3.5) - Medical Statistics (aus 2)														
5.2.1 MD - Vorlesungen															
20-00-0015	Informationsmanagement (*)						1	5	f	VL	5		5		
20-00-0015-iv	Informationsmanagement	St		M/S		1		3	f	IV					
20-00-0018	Computersystemsicherheit						1	5	f	VL	5			5	
20-00-0018-iv	Computersystemsicherheit	St		M/S		1		3	f	IV					
20-00-1058	Einführung in die Künstliche Intelligenz						1	5	f	VL	5		5		
20-00-1058	Einführung in die Künstliche Intelligenz	St		M/S		1		3	f	IV					
18-mt-2230	Medical Data Science		St	P/B			1	2	f	VL	2		2		
18-mt-2230-ko	Medical Data Science							1	f	KO					
20-00-1039	Advanced Data Management Systems						1	6	f	VL	6		6		
20-00-1039-iv	Advanced Data Management Systems	St		M/S		1		4	f	IV					
20-00-0052	Data Mining und Maschinelles Lernen						1	6	f	VL	6			6	
20-00-0052-iv	Data Mining und Maschinelles Lernen	St		M/S		1		4	f	IV					
20-00-1034	Deep Learning: Architectures & Methods						1	6	f	VL	6			6	
20-00-1034-iv	Deep Learning: Architectures & Methods	St		M/S		1		4	f	IV					
20-00-0947	Deep Learning für Natural Language Processing						1	6	f	VL	6		6		

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs		Semester					
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.												1.	2.	3.	4.
20-00-0947-iv	Deep Learning für Natural Language Processing	St		M/S		1	X	4		IV					
20-00-0546	Foundations of Language Technology					X	1	4	f	X	6			6	
20-00-0546-iv	Foundations of Language Technology	St		M/S		1	X	4		IV					
20-00-0219	IT-Sicherheit					X	1	4	f	X	6	6			
20-00-0219-iv	IT-Sicherheit	St		M/S		1	X	4		IV					
18-sm-1010	Kommunikationsnetze I	St		K	120	1	1	4	f	X	6	6			
18-sm-1010-iv	Kommunikationsnetze I					X	X	3		VL					
18-sm-1010-ue	Kommunikationsnetze I					X	X	1		UE					
18-sm-2010	Kommunikationsnetze II	St		K	120	1	1	4	f	X	6		6		
18-sm-2010-iv	Kommunikationsnetze II					X	X	3		VL					
18-sm-2010-ue	Kommunikationsnetze II					X	X	1		UE					
20-00-0433	Natural Language Processing and the Web					X	1	4	f	X	6		6		
20-00-0433-iv	Natural Language Processing and the Web	St		M/S		1	X	4		IV					
20-00-1017	Skalierbare Datenmanagement Systeme					X	1	4		X	6		6		
20-00-1017-iv	Skalierbare Datenmanagement Systeme	St		M/S		1	X	4	f	IV					
18-su-1010	Software-Engineering - Einführung	St		K	90	1	1	4	f	X	6	6			
18-su-1010-iv	Software-Engineering - Einführung					X	X	3		VL					
18-su-1010-ue	Software-Engineering - Einführung					X	X	1		UE					
18-su-2010	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung	St		f		1	1	4	f	X	6		6		
18-su-2010-iv	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung					X	X	3		VL					
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung					X	X	1		UE					
	(und weitere Module)					X	X								
5.2.2 MD - Praktika und (Projekt-)Seminare / Problemorientiertes Lernen															
18-mt-2240	Seminar Medical Data Science - Medizinische Informatik		St	Pt+B	30	1	1	4	f	X	4		4		
18-mt-2240-se	Seminar Medical Data Science - Medizinische Informatik					X	X	2		S					
20-00-0102	Seminar aus Data Mining und Maschinellem Lernen					X	1	4	f	X	3		3		
20-00-0102-se	Seminar aus Data Mining und Maschinellem Lernen		St	M/S		1	X	2		S					
20-00-1057	Erweitertes Seminar: Systems and Machine Learning					X	1	4	f	X	4		4		
20-00-1057-se	Erweitertes Seminar: Systems and Machine Learning		St	M/S		1	X	3		S					
18-mt-2250	Projektseminar Medical Data Science - Medizinische Informatik		St	Pt/B	30	1	1	4	f	X	6		6		
18-mt-2250-pj	Projektseminar Medical Data Science - Medizinische Informatik					X	X	4		PJ					
18-sm-1030	Projektseminar Multimedia-Kommunikation I		St	f		1	1	4	f	X	9		9		
18-sm-1030-pj	Projektseminar Multimedia-Kommunikation I					X	X	4		PJ					
18-sm-1020	Praktikum Multimedia-Kommunikation I		St	f		1	1	4	f	X	3	3			
18-sm-1020-pr	Praktikum Multimedia-Kommunikation I					X	X	3		PR					
18-su-1030	C/ C++ Programmierpraktikum		St	f		1	1	4	f	X	3	3			
18-su-1030-pr	C/ C++ Programmierpraktikum					X	X	3		PR					
20-00-1041	Data Management Praktikum					X	1	4	f	X	6	6			
20-00-1041-pr	Data Management Praktikum		St	M/S		1	X	4		PR					
20-00-1042	Data Management - Projektpraktikum					X	1	4	f	X	9	9			
20-00-1042-pp	Data Management - Projektpraktikum		St	M/S		1	X	6		PJ					
	(und weitere Module)					X	X								
5.3 Wahlbereich Entrepreneurship und Management (EM)															
5.3.1 EM - Vorlesungen (Basismodule) (*)															
01-10-1028/f	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	St		M/S	90	1	1	4	f	X	3	3		[3]	
	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre					X	X	2		VL					
	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre					X	X	0		TT					

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs		Semester					
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ														
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ														
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung														
CP:	Leistungspunkte											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.		1.	2.	3.	4.										
01-14-1B01	Buchführung und Bilanzierung	St		S	90	66	1		f	X	5	5		[5]	
	Buchführung		St	M/S	45	34									
	Buchführung							2		VU					
	Bilanzierung							2		VU					
01-27-1B01	Grundlagen des Entrepreneurship	St		S	60	1	1		f	X	3	3		[3]	
	Grundlagen des Entrepreneurship							3		VU					
01-22-2B01	Introduction to Innovation Management	St		S	90	1	1		f	X	3	3			
	Introduction to Innovation Management							2		VU					
01-17-1036	Personalmanagement	St		S	90	1	1		f	X	3	3		[3]	
	Personalmanagement							2		VU					
01-12-0B02	Management von Wertschöpfungsnetzwerken	St		S	90	1	1		f	X	4	4			
	Management von Wertschöpfungsnetzwerken							3		VU					
01-40-1033/f	Einführung in das Recht	St		M/S	90	1	1		f	X	3	3			
	Einführung in das Recht							2		VL					
01-42-1B01/4	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht	St		S	90	1	1		f	X	4	4		[4]	
	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht							2		VL					
	Deutsches und Internationales Unternehmensrecht							1		UE					
01-60-1042/f	Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung)	St		M/S	60	1	1		f	X	3	3		[3]	
	Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung)							2		VL					
	(und weitere Module)														
5.3.2 EM - Vorlesungen (Weiterführende Module)															
Hinweis: Bitte achten Sie auf die empfohlenen Voraussetzungen und wählen Module aus 5.3.1.															
01-17-6200/6	Digital Innovation and Marketing Management	St		M/S		1	1		f	X	6	6			
	Digital Innovation Marketing							2		VU					
	Digital Product and Service Marketing							2		VU					
01-17-6201/6	Future of Work and Leadership	St		M/S		1	1		f	X	6		6		
	Leadership							2		VU					
	Future of Work							2		VU					
01-19-1350/6	Project Management	St		M/S		1	1		f	X	6		6		
	Project Management I							2		VU					
	Project Management II							2		VU					
01-22-0M05/6	Technology and Innovation Management	St		M/S		1	1		f	X	6		6		
	Technology and Innovation Management							4		VU					
01-27-2M03/6	Entrepreneurial Strategy, Management and Finance	St		M/S		1	1		f	X	6	6			
	Entrepreneurial Strategy and Management							2		VU					
	Entrepreneurial Finance							2		VU					
01-27-2M01/6	Venture Valuation	St		M/S		1	1		f	X	6		6		
	Venture Valuation							4		VU					
01-42-0M02/6	Nachhaltige Unternehmensführung	St		M/S		1	1		f	X	6		6		
	Corporate Governance - Der Ordnungsrahmen der Unternehmen							2		VU					
	Qualitäts- und Umweltmanagement							2		VU					
01-62-0M02/6	International Trade and Investment / Economics of Entrepreneurship	St		M/S		1	1		f	X	6	6			
	International Trade and Investment							2		VU					
	Economics of Entrepreneurship							2		VU					
	(und weitere Module)														
5.3.3 EM - Praktika und (Projekt-)Seminare															
01-01-0M05	Masterseminar	St		H+Pt		1	1		f	X	6	6			
	Masterseminar							2		SE					
20-00-1016	Gründung eines IT-Start-Up		St	M/S		1	1		f	X	6		6		
20-00-1016-pr	Gründung eines IT-Start-Up							4		PR					

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs			Semester					
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	CP gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.				
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung, M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis, f=fakultativ											Arbeitsaufwand pro Semester (CP)				
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ											1.	2.	3.	4.	
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; SE=Seminar; UE=Übung; PJ=Projektseminar; PR=Praktikum; EV=Einführungsveranstaltung; KU=Kurs; KO=Kolloquium; IV= Integrierte Veranstaltung, TT= Tutorium, VU= Vorlesung mit Übung															
CP:	Leistungspunkte															
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls. Bitte beachten Sie weitere Hinweise innerhalb und am Ende des Prüfungsplans. Die CP-Angaben in den jeweiligen Semesterspalten sind beispielhafte Angaben für einen möglichen Studienverlauf mit Studienbeginn im Wintersemester.																
(und weitere Module)																
6. Studium Generale (6 CP; Typ §30 Abs. 6; offener Katalog)											6					
Modulangebot aller Fachbereiche der TU Darmstadt (außer FB 16, 18 und 20) für das Studium Generale (Gesamtkatalog), sowie Angebote der GU und der JGU im Rahmen des RMU-Studiums							1					6				
7. Master Thesis (30 CP)											30					
18-60-5000	Master Thesis	St		Th		1	1				30				30	
		Summe						0				120	31	30	29	30

v5.0

Stand: 17.11.2020

1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen

1.2.1. Eingangskompetenzen

Die für den M.Sc. Medizintechnik erforderlichen Kernkompetenzen lassen sich aus den Qualifikationszielen des Studiengangs B.Sc. Medizintechnik an der Technischen Universität Darmstadt ableiten. Bewerber*innen müssen daher Kompetenzen im Umfang von 14 CP aus dem Bereich Grundlagen der Elektrotechnik und 19 CP aus weiteren ingenieurwissenschaftlichen, sowie 8 CP aus mathematischen Grundlagen vorweisen können. Daneben sind Kompetenzen im Umfang von 18 CP aus medizinischen und 15 CP aus Grundlagen der biomedizinischen Technik und Biomaterialien von Bedeutung.

Die Bewerber*innen wissen, dass nicht alle elektrischen Vorgänge leitungsgebunden sein müssen; sie haben eine klare Vorstellung vom Feldbegriff, können Feldbilder lesen und interpretieren und Feldbilder auch selbst konstruieren; sie verstehen den Unterschied zwischen einem Wirbelfeld und einem Quellenfeld und können diesen mathematisch beschreiben bzw. aus einer mathematischen Beschreibung den Feldtyp erkennen; sie sind in der Lage, für einfache rotationssymmetrische Anordnungen Feldverteilungen analytisch zu errechnen; sie können sicher mit den Definitionen des elektrostatischen, elektroquasistatischen, magnetostatischen, magnetodynamischen Feldes umgehen; sie kennen den Zusammenhang zwischen Elektrizität und Magnetismus; sie beherrschen die zur Beschreibung erforderliche Mathematik und können diese auf einfache Beispiele anwenden; sie können mit nichtlinearen magnetischen Kreisen rechnen; sie können Induktivität, Kapazität und Widerstand einfacher geometrischer Anordnungen berechnen und verstehen diese Größen als physikalische Eigenschaft der jeweiligen Anordnung; sie wissen, wie verschiedene Energieformen ineinander überführt werden können und können damit einfache ingenieurwissenschaftliche Probleme lösen; sie haben für viele Anwendungen der Elektrotechnik die zugrundeliegenden physikalischen Hintergründe verstanden und können diese mathematisch beschreiben, weiterentwickeln und auf andere Beispiele anwenden; sie kennen das System der Maxwell'schen Gleichungen und können diese von der integralen in die differentielle Form überführen; sie haben eine erste Vorstellung von der Bedeutung der Maxwell'schen Gleichungen für sämtliche Problemstellungen der Elektrotechnik und sie verstehen Wellenvorgänge im freien Raum sowie auf Leitungen.

Daneben können Bewerber*innen Dioden, MOS- und Bipolartransistoren in einfachen Schaltungen analysieren. Sie können die Eigenschaften von Eintransistorschaltungen (MOSFET+BJT), wie Kleinsignalverstärkung, Ein- und Ausgangswiderstand berechnen. Sie sind in der Lage Operationsverstärker zu invertierenden und nicht-invertierenden Verstärkern beschalten und kennen die idealen und nicht-idealen Eigenschaften. Außerdem können sie die Frequenzeigenschaften einfacher Transistorschaltungen berechnen und unterschiedliche Schaltungstechniken logischer Gatter und deren grundlegende Eigenschaften erklären. Zudem sind Bewerber*innen in der Lage Messungen im Zeit- und Frequenzbereich mit Hilfe eines Oszilloskops an Operationsverstärkerschaltungen durchführen, eine Ampelsteuerung mit Hilfe eines Zustandsdiagramms entwerfen und mit Hilfe eines FPGAs realisieren. Sie können eine Leiterplatte bestücken und das System erfolgreich in Betrieb nehmen, sowie eine analoge Schaltung (Filter) simulieren und messtechnisch erfassen.

Außerdem beherrschen Bewerber*innen insbesondere die mathematischen Fähigkeiten zur Modellierung und Analyse von ingenieurwissenschaftlichen Sachverhalten. Sie kennengrundlegende Lösungseigenschaften und explizite Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen sowie die Grundzüge der komplexen Funktionentheorie. Darüber hinaus verstehen die Bewerber*innen die Prinzipien der Integraltransformation und sie können sie bei physikalischen Problemen anwenden können. Sie sind in der Lage dynamische Systeme aus den unterschiedlichsten Gebieten zu beschreiben und zu klassifizieren. Sie besitzen die Fähigkeit, das dynamische Verhalten eines Systems im Zeit- und

Frequenzbereich zu analysieren. Die Bewerber*innen kennen die klassischen Reglerentwurfsverfahren für lineare zeitinvariante Systeme und können diese anwenden. Außerdem sind sie in der Lage, einfache statisch bestimmte ebene Systeme der Statik zu analysieren, elementare Elastomechanik-Berechnungen von statisch bestimmten und statisch unbestimmten Strukturen durchzuführen, Bewegungsvorgänge zu beschreiben und zu analysieren und mit den Gesetzen der Kinetik ebene Bewegungsprobleme, Schwingungs- und Stoßphänomene zu lösen.

Die Bewerber*innen verstehen die Grundlagen der medizinischen Terminologie und können sich die wichtigsten und häufigsten medizinischen Fachbegriffe erschließen. Sie sind vertraut mit den Grundlagen der mikroskopischen und makroskopischen Anatomie wichtiger Körpersysteme und haben ein tieferes Verständnis häufiger medizinischer Problemstellungen, insbesondere aus dem Bereich der Chirurgie, der Inneren Medizin und der Zahnmedizin erworben. Sie kennen verschiedene Medien zur Informationsbeschaffung über die Morphologie des Körpers und können deren differentialdiagnostische Zuverlässigkeit einschätzen. Zudem kennen die Studierenden wichtige Krankheitsbilder, können diese in Diagnostik und Therapie beispielhaft erklären und mit medizinischem Fachpersonal und Laien diskutieren. Studierende sind in der Lage biologische, biochemische und physiologische Zusammenhänge zu verstehen und können diese für die Entwicklung und Bewertung biomedizinischer Diagnose- und Therapiesysteme anwenden. Zudem sind sie aufgrund ihres Verständnisses für zell- und molekularbiologische Vorgänge vorbereitet, mit medizinischem Fachpersonal und Laien über medizinische Inhalte zu diskutieren sowie grundlegende biomedizinische Literatur zu verstehen. Verschiedene Medien zur Informationsbeschaffung über Stoffwechselfvorgänge im Körper sind bekannt und deren Zuverlässigkeit kann eingeschätzt werden.

Kenntnisse und Verständnis über die biomechanischen Grundlagen von Körperfunktionen sind vorhanden. Es können selbständig und kritisch mechanische Methoden in der Biomechanik angewandt werden. Den Bewerber*innen sind die grundlegenden Werkstoffe und ihre mechanischen und biologischen Eigenschaften bekannt, die im menschlichen Körper eingesetzt werden. Insbesondere kennen die Bewerber*innen das Anforderungsprofil der Medizintechnik an das Werkstoffverhalten. Sie sind in der Lage, selbstständig Werkstoffe für eine medizintechnik-spezifische Anwendung auszuwählen und hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile zu beurteilen und argumentativ darzulegen.

Die Bewerber*innen haben Einblicke in die Umsetzung und Anwendung gerätemedizintechnischer und biotechnologischer Verfahren in der Anwendung erhalten. Sie sind über den aktuellen F&E-Stand der Medizingerätetechnik und spezieller Biotechnologie informiert. Darüber hinaus können sie ihr erworbenes Wissen selbstständig auf interdisziplinäre Fragestellungen der Medizin und der Ingenieurwissenschaften anwenden und somit fachbezogene Positionen formulieren.

Der Arbeitsalltag von Ärzt*innen und die Kommunikationsstrukturen eines Krankenhauses sind bekannt. Die Begrifflichkeit und „Sprache“ von Mediziner*innen werden verstanden und es kann hinlänglich mit ihnen kommuniziert werden. Die Bewerber*innen kennen vielfältige Einsatzgebiete von Medizinprodukten und -geräten und sind über den aktuellen Stand der Geräteentwicklung sowie medizinproduktbezogener Forschung informiert.

1.2.2. Qualifikationsziele

Im stärker forschungsorientierten Studiengang M.Sc. Medizintechnik an der Technischen Universität Darmstadt erweitern die Studierenden ihre fachlichen und fachübergreifenden Kompetenzen aus einem vorangegangenen Bachelorstudiengang. Diese Kompetenzen sind charakteristisch für den Anspruch des jeweiligen Studiengangs und wesentliche Voraussetzung für eine anschließende Promotion.

Nach Abschluss des Studienganges sind die Studierenden in der Lage,

- mit ihrer verbesserten Methodenkompetenz komplexe Probleme und Aufgabenstellungen aus der Medizintechnik mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden unter Abwägung verschiedener Lösungsansätze selbständig zu bearbeiten.
- diese Kompetenzen auch in neuen und unvertrauten Situationen bei unvollständiger Information umzusetzen und dabei in Systemzusammenhängen zu denken.
- Aufgaben und Probleme mit hohem Abstraktionsvermögen und Blick für komplexe Zusammenhänge zu lösen.
- zukünftige Probleme, Technologien und wissenschaftliche Entwicklungen zu erkennen und bei ihrer Tätigkeit angemessen zu berücksichtigen.
- die Ergebnisse ihrer Analysen bzw. die ausgearbeiteten Lösungen auch an fremdsprachliche Fachleute und Laien zu kommunizieren.
- komplexe Projekte effizient zu organisieren und durchzuführen sowie Teams zielgerichtet zu bilden und zu leiten.
- die gesellschaftliche und ethische Verantwortung ihrer Tätigkeit einzuschätzen und angemessen zu berücksichtigen.
- sich eigenständig fachlich weiterzubilden und weitgehend selbständig wissenschaftlich zu arbeiten.

Der Masterstudiengang von dem vorausgehenden Bachelorstudiengang vor allem dadurch, dass der Schwerpunkt auf der Lösung komplexer Probleme bei unvollständiger Information liegt, die größeres Abstraktionsvermögen und das Denken in System-zusammenhängen erfordern. Hinzu kommt verstärkt die Fähigkeit, sich mit der aktuellen Forschungsliteratur auseinandersetzen zu können sowie die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten in selbst gewählten Schwerpunkten und zur selbständigen Lösung aktueller Probleme in der Praxis.

1.3. Anhang III: Modulbeschreibungen

Die Modulbeschreibungen werden als Modulhandbuch gemäß § 1 Abs. (1) der *Satzung der Technischen Universität Darmstadt zur Regelung der Bekanntmachung von Satzungen der Technischen Universität Darmstadt* vom 18. März 2010 elektronisch veröffentlicht.