

Amtliche Mitteilung

44. Jahrgang, Nr. 09/2023

3. April 2023

Seite 1 von 15

- Studien- und Prüfungsordnung
Bachelorstudiengang
Medizinphysik
(Medical Physics)
des Fachbereichs II
der Berliner Hochschule für Technik

vom 22.11.2022

**Studien- und Prüfungsordnung
für den Bachelorstudiengang
Medizinphysik
(Medical Physics)
des Fachbereichs II
der Berliner Hochschule für Technik
Vom 22.11.2022**

Aufgrund von § 23 Abs. 1 Nr. 2 Grundordnung der Berliner Hochschule für Technik vom 26.03.2007 (Amtliche Mitteilung 20/2011, BeuthHS-GrO) in Verbindung mit §§ 7 a, 71 des Berliner Hochschulgesetzes (BerlHG) in der Fassung der Neubekanntmachung vom 26.07.2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 05.07.2022 (GVBl. S. 450), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs II der Berliner Hochschule für Technik am 22.11.2022 die nachfolgende „Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Medizinphysik“ beschlossen, der Akademische Senat hat gem. § 13 Abs. 1 Nr. 5 BeuthHS-GrO in Verbindung mit §§ 7 a, 61 BerlHG am 05.01.2023 zustimmend Stellung genommen. Die Hochschulleitung hat am 24.01.2023 nach § 90 Abs. 1 BerlHG diese Ordnung bestätigt.

Inhalt

Teil A: Studienordnung	3
§ 1 Geltungsbereich	3
§ 2 Geltung von Rahmenordnungen und Frauenförderplan	3
§ 3 Studienziel.....	3
§ 4 Zugangsvoraussetzungen	5
§ 5 Struktur und Inhalte des Studiums	5
Teil B: Prüfungsordnung.....	7
§ 6 Abschlussarbeit.....	7
§ 7 Prüfungssprache	7
§ 8 Akademischer Grad.....	7
§ 9 Inkrafttreten	7
Anlage Studienplan	8
Anlage Englische Modultitel	13
Anlage Studiengangsbezogene Zugangsregelungen.....	15
§ 1 Voraussetzung für die Immatrikulation gemäß § 11 BerlHG	15

Teil A: Studienordnung

§ 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Ordnung gilt für alle Studierenden im Bachelorstudiengang Medizinphysik, welche das Studium ab dem Wintersemester 2023/24 mit dem ersten Studienplansemester beginnen.
- (2) Die Äquivalenzliste (Anlage Äquivalenzliste) ist Bestandteil dieser Ordnung.

§ 2 Geltung von Rahmenordnungen und Frauenförderplan

- (1) Die Bestimmungen der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Berliner Hochschule für Technik sind in der jeweils gültigen Fassung Bestandteil dieser Ordnung.
- (2) Der geltende Frauenförderplan des Fachbereichs II ist zu beachten.

§ 3 Studienziel

- (1) Der/die Medizinphysiker*in nimmt heute beim Zusammentreffen von Physik, Technik und Medizin eine zentrale Rolle ein. Das Spektrum reicht von angewandter Forschung über Entwicklung bis hin zum Applikationsspezialisten und der Mitarbeit in Regulierungs- und Aufsichtsbehörden für die vorgeannten Bereiche. Ein spezielles, hochreguliertes und ständig wachsendes Gebiet ist die Arbeit des/der staatlich anerkannten Medizinphysik-Expert*in (MPE) am Patienten in Kooperation mit ärztlichen Berufen: Die Strahlenschutzgesetzgebung in Deutschland schreibt bei der Behandlung und Untersuchung von Patientinnen und Patienten mit ionisierender Strahlung die Beteiligung solcher MPE mit einem Masterabschluss in Medizinischer Physik oder vergleichbar vor, so dass insbesondere in diesem Bereich ein gesichertes Arbeitsfeld für Medizinphysiker*innen mit entsprechender Strahlenschutzfachkunde besteht.
- (2) Mit dem Bachelorstudium der Berliner Hochschule für Technik wird die erste Grundlage der erforderlichen Fachkunde für MPE geschaffen. Zusammen mit dem darauf aufbauenden Masterstudiengang ist es von der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP) als Zugang für die Berufsanerkennung zertifiziert.
Um als Medizinphysiker oder Medizinphysikerin tätig zu sein, bedarf es sowohl genereller als auch fachspezifischer Kompetenzen, Kenntnisse und Fähigkeiten. Dazu gehören neben allgemeinen Kenntnissen der medizinischen,

mathematischen, physikalischen und technischen Grundlagen der Medizinischen Physik eine kritische Aufgeschlossenheit gegenüber technologischen Trends und Entwicklungen in der Medizin, die Grundlagen der Sicherheitsvorschriften im Umfeld klinischer Anwendung von Technologie sowie das Verständnis der Bedeutung sicherer Arbeitsmethoden. Insbesondere beim Umgang mit ionisierender Strahlung bedarf es umfassender Kenntnisse in medizinischem Strahlenschutz als auch im Management und der Qualitätssicherung und Herstellung bzw. Entwicklung medizinisch eingesetzter Technologie bis hin zu speziellen Fachkenntnissen auf dem Gebiet der Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Röntgendiagnostik.

Primäres Ziel des Studiengangs ist daher, die Studierenden zu befähigen, ingenieurtechnische Funktionen in der Anwendung medizinphysikalischer Prinzipien an der Schnittstelle von Physik und Medizin in

- Kliniken,
- Forschungseinrichtungen,
- medizin-technischen Firmen,
- Aufsichtsbehörden
- sowie allgemeine Aufgaben in Entwicklung und Fertigung zu übernehmen.

Das Studium erlaubt durch seine Praxisnähe, unmittelbare Berufsbefähigung und die mit intensiv geförderter Arbeit in kleinen Gruppen erworbene Sozialkompetenz damit Tätigkeiten in der Anwendung von medizin-technischen Anlagen im Gesundheitswesen, im Strahlenschutz und dessen regulatorischer Aufsicht, im Bereich anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung sowie im fachlich relevanten Schulungsbereich, Kundendienst und Vertrieb.

Übergeordnet wird im Rahmen allgemeiner Kompetenzentwicklung das Verständnis der Anwendung von physikalischen und technischen Methoden unter klinischen bzw. medizinischen Bedingungen vermittelt, aufbauend auf der Grundlage von Datenkompetenz durch Anwendung verfügbarer Softwarewerkzeuge zur Datenanalyse, sowie von kritischer Wissenschaftswürdigung, z.B. durch Nutzung moderner Informationssuchwerkzeuge. Angebote an nationalen und internationalen Praktika- und Austauschprogrammen dienen der Erweiterung des kulturellen Horizonts der künftigen Absolventen und Absolventinnen.

Die zunehmende Bedeutung von automatisierten Verfahren in Diagnose und Therapie sowie von in der Diagnose immer häufiger anzutreffenden opti-

schen Methoden spiegelt sich im Studiengang in der Vermittlung elementarer Methoden des maschinellen Lernens und optischer Verfahren wider. Darüber hinaus können Studierende über mannigfaltige Wahlfächer ihre Kenntnisse auf weitere Felder der medizinischen Physik erweitern, wie beispielsweise im über die Grundlagen hinaus gehenden medizinischen Monitoring, der Audiologie oder in der Anwendung von Lasern in der Medizin. Zusammen mit den vermittelten Grundlagen geht der Studiengang auf Teilaspekte der präklinischen Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der medizinischen Optik, Bildgebung und Sensorik ein.

Die Inhalte des Studiums werden regelmäßig unter Einbeziehung von Praxispartner*innen und Partner-Institutionen evaluiert, um so die notwendigen Anpassungen an die Entwicklung der technologischen Grundlagen in den vermittelten Gebieten zu gewährleisten.

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Es gelten die Zugangsvoraussetzungen gemäß jeweils gültiger Ordnung über die Zugangsregelungen und Immatrikulation an der Berliner Hochschule für Technik (OZI).
- (2) Die Anlage Studiengangsbezogene Zugangsregelungen ist Bestandteil dieser Ordnung.

§ 5 Struktur und Inhalte des Studiums

- (1) Das Bachelorstudium umfasst eine Regelstudienzeit von 6 Semestern. Der Studiengang umfasst 180 Leistungspunkte.
- (2) Die Aufnahme von Studierenden erfolgt jährlich. Die Aufnahme zum 1. Studienplansemester erfolgt zum Wintersemester. Jedes Modul wird einmal jährlich gemäß Studienplan angeboten. Dies gilt nicht für die Wahlpflichtmodule.
- (3) Das Studium ist gemäß Studienplan strukturiert. Die Anlage Studienplan ist Bestandteil dieser Ordnung.
- (4) Die Anlage Englische Modultitel ist Bestandteil dieser Ordnung.
- (5) Der Fachbereichsrat des Fachbereichs II legt die fachliche und organisatorische Ausgestaltung der Module und die dazu gehörigen Prüfungsmodalitäten in den Modulbeschreibungen fest. Die Modulbeschreibungen gehören zu dieser Ordnung und werden auf der Internetseite der Berliner Hochschule für Technik veröffentlicht.

- (6) Die Praxisphase wird gemäß den Regelungen der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Berliner Hochschule für Technik sowie der Modulbeschreibung durchgeführt.

Teil B: Prüfungsordnung

§ 6 Abschlussarbeit

Der Bearbeitungszeitraum der Abschlussarbeit beträgt 3 Monate, sofern vom Prüfungsausschuss keine andere Entscheidung getroffen wird.

§ 7 Prüfungssprache

- (1) Prüfungen können in englischer Sprache durchgeführt werden, wenn das Modul überwiegend oder vollständig in englischer Sprache durchgeführt wurde (siehe Modulbeschreibung).
- (2) Die schriftlichen Ausarbeitungen und Präsentationen oder die Bachelor-Arbeit können in englischer Sprache erfolgen, wenn die zu prüfende/n Person/en und Prüfer*innen dies vereinbaren.

§ 8 Akademischer Grad

Mit dem erfolgreichen Abschluss des Studiums wird der berufsqualifizierende akademische Grad

Bachelor of Engineering

B.Eng.

verliehen.

§ 9 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Berliner Hochschule für Technik zum Wintersemester 2023/24 in Kraft.

Berlin, den 22.11.2022

Berliner Hochschule für Technik

Anlage Studienplan

Bachelorstudiengang Medizinphysik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrinheit (FB / Cluster)
Modul- Nr.	Modulname	Studien- plan- semester	SU SWS	Ü SWS	Beur- teilung D/U/I	Gewicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B01	Mathematik 1	1					5	5	P	FB II M
B01.1	Mathematik 1		3		I	100%				
B01.2	Mathematik 1 Übg.			1	I					
B02	Physik1 - Mechanik	1								Eigener Studiengang
B02.1	Physik 1 - Mechanik		3		I	100%	5	5	P	
B02.2	Physik 1 – Mechanik Übg.			1	I					
B03	Physik 2 – Mechanische Wellen und Wärmelehre	1					5	5	P	Eigener Studiengang
B03.1	Physik 2 – Mechanische Wellen und Wärmelehre		3		I	100%				
B03.2	Physik 2 – Mechanische Wellen und Wärmelehre Übg.			1	I					
B04	Anatomie und Physiologie	1	4		D	100%	5	5	P	FB V B
B05	Medizinphysik - Anwendungsfelder	1	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B06	Projektlabor Physik- und Messtechnik	1		4	D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B07	Mathematik 2	2					5	5	P	FB II M
B07.1	Mathematik 2		3		I	100%				
B07.2	Mathematik 2 Übg.			1	I					
B08	Physik 3 – Elektrodynamik	2					5	5	P	Eigener Studiengang
B08.1	Physik 3 – Elektrodynamik		3		I	100%				
B08.2	Physik 3 – Elektrodynamik Übg.			1	I					
B09	Physik 4 – Wellenoptik und Quantenmechanik	2					5	5	P	Eigener Studiengang

Bachelorstudiengang Medizinphysik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrinheit (FB / Cluster)
Modul- Nr.	Modulname	Studien- plan- semester	SU SWS	Ü SWS	Beur- teilung D/U/I	Gewicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B09.1	Physik 4 – Wellenoptik und Quantenmechanik		3		I	100%				
B09.2	Physik 4 – Wellenoptik und Quantenmechanik Übg.			1	I					
B10	Grundlagen Medizinische Messelektronik	2	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B11	Programmierung zur Datenanalyse	2					5	5	P	FB VI
B11.1	Programmierung zur Datenanalyse		2							
B11.2	Programmierung zur Datenanalyse Übg.			2	D	100%				
B12	Englisch	2					5	5	P	FB I
B12.1	Englisch		2		I	100%				
B12.2	Englisch Übg.			2	I					
B13	Mathematik 3	3					5	5	P	FB II M
B13.1	Mathematik 3		3		I	100%				
B13.2	Mathematik 3 Übg.			1	I					
B14	Angewandte Optik	3					5	5	P	Eigener Studiengang
B14.1	Angewandte Optik		2		D	50%				
B14.2	Angewandte Optik Übg.			2	D	50%				
B15	Diagnostische Bildgebung	3	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B16	Atom- und Kernphysik	3	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B17	Medizinische Messtechnik und Elektronik	3		4	D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B18	Wahlpflichtmodul I	3		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
B19	Theranostik	4	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B20	Röntgentechnik	4	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B21	Physikalische Grundlagen der Dosimetrie	4	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang

Bachelorstudiengang Medizinphysik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrinheit (FB / Cluster)
Modul- Nr.	Modulname	Studien- plan- semester	SU SWS	Ü SWS	Beur- teilung D/U/I	Gewicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B22	Bildgebung, -verarbeitung und -erkennung	4		4	D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B23	Medizinische Strahlenphysik und Strahlenschutz	4					5	5	P	Eigener Studiengang
B23.1	Medizinische Strahlenphysik und Strahlenschutz		1		D	25%				
B23.2	Medizinische Strahlenphysik und Strahlenschutz Übg.			3	D	75%				
B24	Studium Generale I	4	2		D	100%	2,5	2,5	WP	FB I
B25	Studium Generale II	4		2	D	100%	2,5	2,5	WP	FB I
B26	Biophysik	5	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B27	Vertiefung Radiologie und Magnetresonanz	5	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B28	Wahlpflichtmodul II	5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
B29	Monitoring und Diagnostische Verfahren	5					5	5	P	Eigener Studiengang
B29.1	Monitoring und Diagnostische Verfahren		2		D	50%				
B29.2	Monitoring und Diagnostische Verfahren Übg.			2	D	50%				
B30	Projekte zur Röntgentechnik und Computertomographie	5		4	D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B31	Wissenschaftliches Arbeiten und regulatorische Grundlagen	5					5	5	P	Eigener Studiengang
B31.1	Wissenschaftliches Arbeiten und regulatorische Grundlagen		2		D	100%				
B31.2	Wissenschaftliches Arbeiten und regulatorische Grundlagen Übg.			2	U					
B32	Praxisphase / Seminar	6		2	U		15	0	P	Eigener Studiengang

Bachelorstudiengang Medizinphysik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrinheit (FB / Cluster)
Modul- Nr.	Modulname	Studien- plan- semester	SU SWS	Ü SWS	Beur- teilung D/U/I	Gewicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B33	Abschlussprüfung	6					15	30		
B33.1	Bachelorarbeit				D		12	24		Eigener Studiengang
B33.2	Mündliche Abschlussprüfung				D		3	6		Eigener Studiengang
Summe							180			

Wahlpflichtmodule (WP)			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrinheit (FB / Cluster)
Modul- Nr.	Modulname	Studien- plan- semester	SU SWS	Ü SWS	Beur- teilung D / U	Gewicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
WP01	Entwicklungen der angewandten Physik	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP02	Akustik und Audiometrie	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP03	Biologie der Zelle	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP04	Medizinische Optik	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP05	Methoden des maschinellen Lernens	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	FB II/LSP
WP06	Ringvorlesung Medizinphysik und -technik	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP07	Mikroskopie	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP08	Laser in der Medizin	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	FB II/LSP
WP09	Vertiefung der Ultraschalltechnik	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
WP10	Programmierung für Datenanalyse und Gerä- testeuerung	3 und 5		3	D	100%	5	5	WP	Eigener Studiengang
Hinweise zum Wahlpflichtbereich:		<i>Auf Beschluss des Fachbereichsrats des FB II können weitere Module als Wahl- pflichtmodule vorgesehen werden.</i>								

LV-Typ:	Lehrveranstaltungs-Typ
SU:	Seminaristischer Unterricht
Ü:	Übung
SWS:	Anzahl der Semesterwochenstunden
D:	differenzierte Beurteilung (Note 1,0 - ... - 5,0)
U:	undifferenzierte Beurteilung (mit Erfolg m.E., ohne Erfolg o.E.)
I:	integriertes Modul mit gemeinsamer, differenzierter Beurteilung beider Units (Note 1,0 - ... - 5,0). Die Units müssen aus didaktischen Gründen zwingend in einem Semester im Zusammenhang belegt und studiert werden.
Unit/Modul:	max. zwei Units je Modul
Unit Gewicht:	Gewicht (in %), mit dem die Unit in die Modulnote eingeht. In Modulen können Units mit folgender Gewichtung vorgesehen werden. Unit 1/Unit 2: a) 100/0%, b) 50/50%, c) 0/100% Bei integrierten Modulen erfolgt keine Gewichtung der Units im Rahmen der Studienordnung. Die Angabe 100/0% oder 0/100% zeigt in diesem Fall die formale Zuordnung der Modulnote bei der Notenerfassung an.
Modul LP:	Leistungspunkte (1 LP = 30 Stunden Workload)
Modul Gewicht:	Gewicht (in LP), mit dem das Modul im Gesamtprädikat eingeht
P/WP:	Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul
Cluster:	Fachbereich bzw. Studienbereich, aus dem das Lehrangebot bereitgestellt wird

Anlage Englische Modultitel

Modul-Nr.	Modulname	Engl. Modulname
B01	Mathematik 1	Mathematics 1
B02	Physik 1 - Mechanik	Physics 1 - Mechanics
B03	Physik 2 - Mechanische Wellen und Wärmelehre	Physics 2 - Mechanical Waves and Thermodynamics
B04	Anatomie und Physiologie	Anatomy and Physiology
B05	Medizinphysik - Anwendungsfelder	Introduction to Medical Physics
B06	Projektlabor Physik- und Messtechnik	Project Laboratory Physics and Metrology
B07	Mathematik 2	Mathematics 2
B08	Physik 3 - Elektrodynamik	Physics 3 - Electrodynamics
B09	Physik 4 - Wellenoptik und Quantenmechanik	Physics 4 - Wave Optics and Quantum Mechanics
B10	Grundlagen Medizinische Messelektronik	Fundamentals of Medical Measurement Electronics
B11	Programmierung zur Datenanalyse	Programming for Data Analysis
B12	Englisch	English
B13	Mathematik 3	Mathematics 3
B14	Angewandte Optik	Applied Optics
B15	Diagnostische Bildgebung	Diagnostic Imaging
B16	Atom- und Kernphysik	Atomic and Nuclear Physics
B17	Medizinische Messtechnik und Elektronik	Medical Measurement and Electronics
B18	Wahlpflichtmodul I	Required Elective Module 1
B19	Theranostik	Theranostics
B20	Röntgentechnik	X-ray Technology
B21	Physikalische Grundlagen der Dosimetrie	Physical Basics of Dosimetry
B22	Bildgebung,-verarbeitung und -erkennung	Imaging, Image Processing and Image Recognition
B23	Medizinische Strahlenphysik und Strahlenschutz	Medical Radiation Physics and Radiation Protection
B24	Studium Generale I	General Studies I
B25	Studium Generale II	General Studies II

Modul-Nr.	Modulname	Engl. Modulname
B26	Biophysik	Biophysics
B27	Vertiefungen Radiologie und Magnetresonanz	Radiology and Magnetic Resonance Advanced
B28	Wahlpflichtmodul II	Required Elective Module 2
B29	Monitoring und Diagnostische Verfahren	Monitoring and Diagnostic Procedures
B30	Projekte zur Röntgentechnik und Computertomographie	Projects on X-ray Technology and Computed Tomography
B31	Wissenschaftliches Arbeiten und Organisatorisch-rechtliche Grundlagen	Academic Writing and Regulatory Principles
B32	Praxisphase / Seminar	Internship plus Seminar
B33	Abschlussprüfung	Final Examination Module
B33.1	Bachelor-Arbeit	Bachelor's Thesis
B33.2	Mündliche Abschlussprüfung	Oral Final Examination
WP01	Entwicklungen der angewandten Physik	Recent Developments in Applied Physics
WP02	Akustik und Audiometrie	Acoustics and Audiometry
WP03	Biologie der Zelle	Cell Biology
WP04	Medizinische Optik	Medical Optics
WP05	Methoden des maschinellen Lernens	Basics of Machine Learning
WP06	Ringvorlesung Medizinphysik und -technik	Lecture Series on Medical Physics and Technology
WP07	Mikroskopie	Microscopy
WP08	Laser in der Medizin	Lasers in Medicine
WP09	Vertiefung der Ultraschalltechnik	Ultrasound Technology Advanced
WP10	Programmierung für Datenanalyse und Gerätesteuerung	Programming for Data Analysis and Device Control

Anlage Studiengangsbezogene Zugangsregelungen

§ 1 Voraussetzung für die Immatrikulation gemäß § 11 BerlHG

- (1) Folgende Berufsausbildungen sind für eine Immatrikulation nach § 11 des Berliner Hochschulgesetzes (BerlHG) anzuerkennen:
 - Sämtliche technische Berufsausbildungen
- (2) Über eine Gleichwertigkeit von Berufsausbildungen oder Fachrichtungen mit anderen Bezeichnungen als den oben genannten entscheidet der/die Dekan*in des Fachbereichs II.