

Ordnung des Studiengangs Physik Bachelor of Science (B.Sc.)

**Ausführungsbestimmungen
mit Anhängen**

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

**III: Modulhandbuch (*nur elektronisch veröffentlicht*)
vom 21.05.2021**

Beschluss des Fachbereichsrats am 21.05.2021

In-Kraft-Treten der Ordnung am 01.10.2022



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Aufgrund der Genehmigung des Präsidiums der TU Darmstadt vom 14.10.2021 (Az.: 651-5-2) wird die Ordnung des Studiengangs B.Sc. Physik des Fachbereichs Physik vom 21.05.2021 gemäß den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt (APB) bekannt gemacht.

Darmstadt, den 14.10.2021

Die Präsidentin der Technischen Universität Darmstadt
Prof'in. Dr. Tanja Brühl

Inhaltsverzeichnis der Ordnung

Inhaltsverzeichnis der Ordnung	2
1.....Ausführungsbestimmungen	3
1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	5
1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	8
1.2.1. Qualifikationsziele	8
1.3. Anhang III: Modulbeschreibungen	9

1. Ausführungsbestimmungen

zu § 2 (1): Akademische Grade

Der Studiengang B.Sc. Physik wird vom Fachbereich Physik der Technischen Universität Darmstadt getragen. Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von 180 Leistungspunkten (CP) den akademischen Grad Bachelor of Science.

zu § 3a (1): Sicherung des Studienerfolgs – Instrumente

Zur Sicherung des Studienerfolgs wird folgendes Instrument verwendet:

(4) Mindestleistungen nach § 3a Abs. 6 APB

zu § 3a (6) Mindestleistungen

Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters muss eine Fachprüfung des Studiengangs aus einem der Studienbereiche Experimentalphysik, Theoretische Physik oder Mathematik bestanden sein.

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 oder Sonderform sowie die Spezifizierung) der Prüfungsleistungen sowie die Gewichtung mit der diese in die Gesamtnote des Moduls einfließen, festgelegt. Prüfungen, die in anderen Fachbereichen abgelegt werden, richten sich nach den Bestimmungen der anbietenden Fachbereiche der TU Darmstadt.

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

Unterrichtssprache des Studiengangs ist Deutsch.

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

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

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.

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

(1) mindestens 120 CP erworben worden und die folgenden Module erfolgreich abgeschlossen worden sind:

- a. 05-15-2221 Fortgeschrittenenpraktikum I
- b. 05-11-1093 Allgemeine und übergreifende Konzepte der Experimentalphysik
- c. 2 aus den 3 folgenden Module
 - i. 05-12-1041 Theoretische Physik II: Quantenmechanik,
 - ii. 05-12-1042 Theoretische Physik III: Elektrodynamik
 - iii. 05-14-1044/f Theoretische Physik IV: Thermodynamik und Statistische Physik

oder

(2) wenn im Studiengang mindestens 135 CP ohne Nachweis spezifischer Module erworben worden sind.

zu § 23 (5): Abschlussarbeit – Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 12 CP (360 Stunden) und muss innerhalb von 13 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 § 31 (1): Zweite Wiederholung

Die zweite Wiederholungsprüfung kann im Einvernehmen von Prüfenden und Prüflingen mündlich stattfinden.

zu § 38a: In Kraft Treten

Diese Ordnung tritt am 01.10.2022 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Mit Inkrafttreten dieser Ordnung tritt die Ordnung vom 25.07.2014 (Satzungsbeilage 2015-II) außer Kraft.

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

Darmstadt, den 07.10.2021

gez. Prof. Dr. Thomas Aumann
Der Dekan des Fachbereichs Physik
der Technischen Universität Darmstadt

1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

Bachelorstudiengang

B.Sc. Physik

Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Legende	Prüfungsleistungen						Kurs			Semester									
	Bewertungs- system:	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.							
St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden																			
A= Abgabe, B=Bericht, E=Essay, 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																			
o = obligatorisch; f = fakultativ																			
VL=Vorlesung; ; S=Seminar; Ü=Übung; PR = Praktikum																			
Leistungspunkte																			
TUCa-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.																			
Arbeitsaufwand pro Semester (CP)																			
1. 2. 3. 4. 5. 6.																			
Studienbereich Experimentalphysik																			
05-11-1030	Physik I	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	39	7								
05-11-0112-vl	Physik I						4	o	VL	7		x							
05-13-0112-ue	Physik I						2	o	Ü	7		x							
05-11-1031	Physik II	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	7			7						
05-11-0031-vl	Physik II						4	o	VL	7			x						
05-13-0031-ue	Physik II						2	o	Ü	7			x						
05-11-1032	Physik III	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	7				7					
05-11-0302-vl	Physik III						4	o	VL	7				x					
05-13-0302-ue	Physik III						2	o	Ü	7				x					
05-11-2014	Physik IV	St	K	120	100%	100%	4	o	VL	5					5				
05-11-2014-vl	Physik IV						3	o	VL	5					x				
05-13-2014-ue	Physik IV						1	o	Ü	5					x				
05-11-2015	Physik V	St	K/mP	120/30	100%	100%	4	o	VL	5						5			
05-11-2015-vl	Physik V						3	o	VL	5						x			
05-13-2015-ue	Physik V						1	o	Ü	5						x			
05-11-2016	Physik VI	St	K/mP	120/30	100%	100%	4	o	VL	5						5			
05-11-2016-vl	Physik VI						3	o	VL	5						x			
05-13-2016-ue	Physik VI						1	o	Ü	5						x			
05-11-1093	Allgemeine und übergreifende Konzepte der Experimentalphysik	bnb	mP	30	100%	0%	0	o	VL	3						3			
	Kein Kurs						0	o	VL	3									
Studienbereich Theoretische Physik																			
05-11-2207	Rechenmethoden zur Physik	bnb	K	120	100%	0%	4	o	VL	43	5								
05-11-0123-vl	Rechenmethoden zur Physik						2	o	VL	43		x							
05-13-0123-ue	Rechenmethoden zur Physik		bnb*	HÜ		100%	2	o	Ü	43		x							
05-12-3040	Theoretische Physik I: Klassische Mechanik	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	8			8						
05-11-0282-vl	Theoretische Physik I: Klassische Mechanik						4	o	VL	8			x						
05-13-0282-ue	Theoretische Physik I: Klassische Mechanik						2	o	Ü	8			x						
05-12-1041	Theoretische Physik II: Quantenmechanik	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	8				8					
05-11-0111-vl	Theoretische Physik II: Quantenmechanik						4	o	VL	8				x					
05-13-0111-ue	Theoretische Physik II: Quantenmechanik						2	o	Ü	8				x					
05-12-1042	Theoretische Physik III: Elektrodynamik	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	8					8				
05-11-1002-vl	Theoretische Physik III: Elektrodynamik						4	o	VL	8					x				
05-13-1002-ue	Theoretische Physik III: Elektrodynamik						2	o	Ü	8					x				
05-14-1044/f	Theoretische Physik IV: Thermodynamik und Statistische Physik	St	K	120	100%	100%	6	o	VL	8						8			
05-11-1211-vl	Theoretische Physik IV: Thermodynamik und Statistische Physik						4	o	VL	8						x			
05-13-1211-ue	Theoretische Physik IV: Thermodynamik und Statistische Physik						2	o	Ü	8						x			
05-12-1060	Theoretische Physik V Übergreifende Konzepte	bnb	Pt/B	30/	100%	0%	5	o	VL	6							6		
05-11-1055-vl	Theoretische Physik V Übergreifende Konzepte						4	o	VL	6								x	
05-13-1055-ue	Theoretische Physik V Übergreifende Konzepte						1	o	Ü	6									x
STUDIENBEREICH Mathematik																			
04-00-0001	Analysis 1	St	K/mP	90/30	100%	100%	8	o	VL/Ü	32	8	8							
04-00-0003-vu	Analysis I						6	o	VL/Ü	32		x							
04-00-0003-tt	Analysis I						2	f	TT	32		x							
04-00-0003	Analysis 2	St	K/mP	90/30	100%	100%	8	o	VL/Ü	32	8	8							
04-00-0002-vu	Analysis II						6	o	VL/Ü	32			x						
04-00-0002-tt	Analysis II						2	f	TT	32			x						
04-00-0127	Lineare Algebra für Physikstudierende	St	K/mP	120/30	100%	100%	6	o	VL/Ü	32	8	4	4						
04-00-0117-vu	Lineare Algebra I (für Physik und Lehramt (Mathematik))						3	o	VL/Ü	32			x						
04-00-0067-vu	Lineare Algebra II (für Physik und Lehramt (Mathematik))						3	o	VL/Ü	32				x					
04-00-0012/f	Funktionentheorie (FP)	St	K/mP	60/20	100%	100%	3	o	VL/Ü	32	4				4				
04-00-0225-vu	Complex Analysis						3	o	VL/Ü	32					x				
04-00-0011/f	Gewöhnliche Differentialgleichungen (FP)	St	K/mP	60/20	100%	100%	3	o	VL/Ü	32	4				4				
04-00-0054-vu	Gewöhnliche Differentialgleichungen						3	o	VL/Ü	32					x				
STUDIENBEREICH Praktika																			
05-15-2213	Physikalisches Grundpraktikum	bnb	SF		100%	0%	8	o	PR	35	13	4	4	5					
05-15-0033-pr	Physikalisches Grundpraktikum I						2	o	PR	35		4							
05-15-0053-pr	Physikalisches Grundpraktikum II						2	o	PR	35			4						
05-15-0063-pr	Physikalisches Grundpraktikum III						2	o	PR	35				4					
05-15-2213-vu	Physikalisches Grundpraktikum Blockveranstaltung						2	o	VL/Ü	35				1					
05-11-1505	Computational Physics	bnb	SF		100%	0%	4	o	PR	35	6				6				
05-11-1932-vl	Computational Physics						2	o	VL	35					x				
05-13-1932-ue	Computational Physics						2	o	Ü	35					x				
05-15-2221	Fortgeschrittenenpraktikum I **	bnb	SF		100%	0%	6	o	PR	35	8					8			
05-15-1065-pr	Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene I						6	o	PR	35						x			
05-15-2222	Fortgeschrittenenpraktikum II **	bnb	SF		100%	0%	6	o	PR	35	8								8
05-15-1066-pr	Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene II						6	o	PR	35									x
Interdisziplinärer Wahlpflichtbereich (Typ § 30 Abs. 6 mit uneingeschränktem Modulwechsel)																			
Studium Generale																			
Gesamtkatalog aller Module der anderen Fachbereiche (nicht Physik) der TU Darmstadt bzw. Kataloge, die für Studium Generale zur Verfügung gestellt werden.																			
Interdisziplinärer Wahlkatalog der Physik																			
Wahlbereich Physik																			
bnb M/K 30/-																			
0%																			
4 f																			
16 bis 16																			
3 8 5																			
0-5																			
0-5																			

1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen

1.2.1. Qualifikationsziele

Absolvent*innen des forschungsorientierten Studiengangs *Bachelor of Science Physik* sind entsprechend der breiten beruflichen Tätigkeitsbereiche von Physiker*innen sowohl zu einer Tätigkeit außerhalb der Universität, als auch zu einer Forschungstätigkeit im Rahmen einer wissenschaftlich-universitären Laufbahn befähigt.

Der Studiengang vermittelt ein breites Grundlagenwissen der Physik. Zum Kanon der physikalischen Kernfächer gehören eine Experimentalphysikausbildung in klassischer Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Grundlagen der Optik, der Atomphysik und der Struktur der Materie. Im Bereich der Theoretischen Physik werden klassische Mechanik, klassische Elektrodynamik, Thermodynamik, Statistische Physik und Quantenmechanik abgedeckt. Weiterhin sind Kenntnisse der Mathematik sowie Grundlagenwissen in anderen Disziplinen (im Rahmen des Interdisziplinären Wahlpflichtbereich: Studium Generale und Wahlbereich Physik) Teil der vermittelten Kompetenzen.

Nach Abschluss des Studiengangs sind die Studierenden in der Lage:

- ihr Fachwissen der physikalischen Grundlagen und ihre Grundkenntnisse in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern zum Verständnis und zur Analyse physikalischer Fragestellungen einzusetzen;
- die inhaltlichen Bezüge sowohl zwischen den einzelnen Kernfächern der Physik als auch zu anderen Disziplinen zu erkennen;
- geeignete physikalische Methoden zur Bearbeitung von Aufgaben aus der aktuellen Forschung und Entwicklung auszuwählen, konzeptionelle Lösungen zu entwickeln und diese praktisch umzusetzen sowie sich auch in neue physikalische Methoden einzuarbeiten;
- wissenschaftliche Methoden und Ergebnisse kritisch zu reflektieren;
- sowohl alleine, als auch in Teams und in interdisziplinären Umgebungen zu arbeiten;
- ihre Arbeiten gemäß wissenschaftlicher Standards schriftlich zu dokumentieren;
- ihre Arbeiten mündlich aufzubereiten und mit einem Fachpublikum aber auch der nichtfachlichen Öffentlichkeit zu kommunizieren;
- fachspezifische, gesellschaftliche und ethische Aspekte und Folgewirkungen ihres Handelns zu erkennen und zu beurteilen;
- gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert sowie mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinsinn maßgeblich mitzugestalten.

Die in diesem Studiengang vermittelten Kompetenzen sind eine wesentliche Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums in einem darauf aufbauenden Masterstudiengang, wie er im Fach Physik in der Regel absolviert wird.

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.