

Universität Leipzig  
Fakultät für Physik und Geowissenschaften

## **Zweite Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Leipzig**

Vom 16. Oktober 2023

Aufgrund des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 1. Juni 2022 (SächsGVBl. S. 381), hat die Universität Leipzig am 23. März 2023 folgende Zweite Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Leipzig erlassen.

### **Artikel 1**

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Leipzig vom 6. Mai 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Leipzig Nr. 19, S. 1 bis 31), zuletzt geändert durch die Erste Änderungssatzung vom 29. September 2022 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Leipzig Nr. 20, S. 173 bis 189), wird wie folgt geändert:

#### **1. Zu § 6**

a) In § 6 wird Absatz 1 wie folgt neu gefasst:

„(1) Prüfungsvorleistungen (Studienleistungen, die fachliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung sind) werden in Form von

- Hausaufgaben, bestehend aus Aufgabenblättern (Bearbeitungsdauer je Aufgabenblatt 2 Wochen),
- Übungsaufgaben, bestehend aus Übungsblättern (Bearbeitungsdauer je Übungsblatt 1 Woche),
- Praktikumsleistungen,
- Referaten mit und ohne schriftliche Ausarbeitung und
- Seminarvorträgen
- Portfolio

erbracht und mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.“

- b) In § 6 wird Absatz 2 neu eingeführt und die nachfolgenden Absätze werden neu nummeriert:

„(2) Portfolios gruppieren verschiedene Leistungen und sollen die unterschiedlichen Kompetenzziele der Veranstaltungen und ihren sukzessiven Erwerb durch die Studierenden reflektieren. Portfolios können Kombinationen folgender Teilleistungen enthalten: Präsentationen (bis zu 2 Präsentationen, einzeln oder in Kleingruppe bis zu 20 min), Übungen und Übungsblätter (bis zu 12 mit jeweils bis zu 5 Aufgaben im Umfang von ca. 1-2 Seiten) und Tests (bis zu 4 kurze angekündigte Tests mit Dauer 15 min). Portfolios kombinieren höchstens 3 Teilleistungen und maximal 14 Einzelkomponenten. Die Zusammenstellung der Teilleistungen berücksichtigt die jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkte und die Lehrformate des Moduls.

Die Leistungen des Portfolios sind semesterbegleitend zu erbringen und die Bewertung der Teile erfolgt zeitnah zu deren Absolvierung. So erhalten die Studierenden ein direktes Feedback zu ihren Ergebnissen und haben einen transparenten Einblick in ihren jeweiligen Leistungsstand.

Die Teile der Prüfungsvorleistung werden in der Vorbesprechung zum Modul mit den Studierenden diskutiert und durch die Lehrperson bekanntgegeben. Ebenso werden die Bewertungskriterien für die einzelnen Teilleistungen vorab kommuniziert. Dabei kann auch festgelegt werden, dass einzelne oder alle Teilleistungen bestanden werden müssen, um das Portfolio

insgesamt zu bestehen. Umfang des Portfolios und Bewertungskriterien werden schriftlich festgehalten und auf der Lernplattform veröffentlicht.“

c) In § 6 wird Absatz 4 gemäß b) zu Absatz 5 und wie folgt neu gefasst:

„(5) Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsvorleistung der Form „Hausaufgaben“ oder „Übungsaufgaben“ darf ein zusätzliches Aufgaben- oder Übungsblatt bearbeitet werden, um damit nicht erfolgreich bearbeitete Teile der regulären Aufgaben- und Übungsblätter zu ersetzen. Sofern auch der Wiederholungsversuch nicht bestanden wird, gilt das Modul als nicht belegt.“

d) In § 6 wird Absatz 6 neu eingefügt:

„(6) Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsvorleistung der Form „Portfolio“ darf, entsprechend der zuvor nicht bestandenen Teilleistung, eine weitere Präsentation durchgeführt werden, ein zusätzliches Übungsblatt bearbeitet werden, oder ein zusätzlicher Test geschrieben werden, um damit nicht erfolgreich bearbeitete Teile der regulären Teilleistungen zu ersetzen. Sofern auch der Wiederholungsversuch nicht bestanden wird, gilt das Modul als nicht belegt.“

## 2. Zu § 11

In § 11 wird Absatz 2 wie folgt neu gefasst:

„(2) Eine Praktikumsleistung setzt sich aus der Durchführung von Versuchen als Teilprüfungsleistungen zusammen. Diese Versuche können ein Antestat, die experimentelle Durchführung, die Erstellung eines Protokolls und ein Abtestat beinhalten. In mündlichen oder schriftlichen Antestaten müssen die Studierenden die zur Versuchsdurchführung wesentlichen Kenntnisse nachweisen. Zu jedem Versuch wird fächerspezifisch ein Protokoll angefertigt, das in der Regel die Grundlagen des Versuchs, die Versuchsdurchführung und

die erhaltenen Ergebnisse einschließlich ihrer Diskussion dokumentiert. Die Versuchsergebnisse werden in einem mündlichen Abtestat (in der Regel innerhalb von 2 Wochen nach Einreichung des Protokolls) wissenschaftlich diskutiert.

Die Modulnote für die Prüfungsleistung „Praktikumsleistung“ setzt sich aus dem arithmetischen Mittel der Versuchsbewertungen zusammen. Die Bearbeitungsdauer der Protokolle ist in der Anlage zur Prüfungsordnung bestimmt. Versuche zu nicht bzw. nicht fristgerecht eingereichten Protokollen werden mit „ungenügend“ bewertet. § 4 Abs. 6 bleibt hiervon unberührt.

In den Modulen „Physikalisches Grundpraktikum 1“ (12-PHY-BGP1-A) und „Physikalisches Grundpraktikum 2“ (12-PHY-BGP2-A) müssen mindestens 8 der 10 durchzuführenden Versuche bestanden werden.

Im Modul „Fortgeschrittenen Praktikum“ (12-PHY-BFP) müssen mindestens 5 der 6 durchzuführenden Versuche bestanden werden.“

### 3. Zu § 26

§ 26 Abs. 3 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 werden aufgrund der Änderungen wie folgt neu gefasst:

„1. Die Pflichtmodule des Kernfaches sind:

- Experimentalphysik 1 – Mechanik (12-PHY-BPEP1-A),
- Experimentalphysik 2 – Wärme- und Elektrizitätslehre (12-PHY-BPEP2),
- Experimentalphysik 3 – Optik und Quantenphysik (12-PHY-BPEP3),
- Experimentalphysik 4 – Struktur der Materie (12-PHY-BPEP4),
- Experimentalphysik 5 – Festkörperphysik (12-PHY-BEP5),
- Theoretische Physik 1 – Theoretische Mechanik (12-PHY-BTP1),
- Theoretische Physik 2 – Quantenmechanik (12-PHY-BTP2),
- Theoretische Physik 3 – Statistische Physik (12-PHY-BTP3),
- Theoretische Physik 4 – Elektrodynamik und klassische Feldtheorie (12-PHY-BTP4),

- Mathematik 1 (10-PHY-BPMA1),
- Mathematik 2 (10-PHY-BPMA2),
- Mathematik 3 (10-PHY-BPMA3),
- Mathematik 4 (10-PHY-BPMA4),
- Mathematische Methoden – Methoden der klassischen Physik (12-PHY-BMAME),
- Einführung in die Modellierung physikalischer Prozesse (12-PHY-BCPM)
- Physikalisches Grundpraktikum 1 (12-PHY-BGP1-A),
- Physikalisches Grundpraktikum 2 (12-PHY-BGP2-A),
- Fortgeschrittenen Praktikum (12-PHY-BFP)

2. Aus dem physikalischen Wahlpflichtbereich müssen im Umfang von 15 LP Module gewählt werden:

- Introduction to Photonics I (12-PHY-BW3MO1),
- Introduction to Polymer Physics (12-PHY-BMWMO2),
- Introduction to Computer Simulation I (12-PHY-BW3CS1),
- Introduction to Biophysical Methods (12-PHY-BMWEMB),
- Semiconductor Physics I (12-PHY-BW3HL1),
- Laboratory Work in Semiconductors I (12-PHY-BW3HL2),
- Surface Physics, Nanostructures and Thin Films (12-PHY-BMWOF1),
- Plasma Physics, Thin Film Deposition and Characterization (12-PHY-BMWIOM2),
- Microstructural Characterization (12-PHY-BMWIOM3),
- Quantum Matter (12-PHY-BMWQMAT),
- Quantum Physics of Nanostructures (12-PHY-BW3QN1),
- Quantum Technology 1 (12-PHY-BMWQT1),
- Quantum Technology – Lab Course (12-PHY-BMWQTPR),
- Spin Resonance I (12-PHY-BW3MQ1),
- Fundamentals of Magnetism (12-PHY-BMWSUM),
- Superconductivity I (12-PHY-BW3SU1),
- Numerical Methods in Physics (12-PHY-BWNUM),
- Projektpraktikum – „Externes Praktikum“ (12-PHY-BW3PEP),
- Stellar Physics (12-PHY-BW3XAS1),
- Stellar Physics Astrophysics Laboratory (12-PHY-BMWXAS2),
- Extragalactic Astronomy and Cosmology (12-PHY-BMWXAS3),

- Extragalactic Astronomy Laboratory (12-PHY-BMWXAS4).
3. Der nichtphysikalische Wahlbereich umfasst 10 LP. Es können alle Module des Modulangebots der Universität Leipzig belegt werden, sofern der/die Modulverantwortliche Bachelorstudierende des Studienganges B. Sc. Physik akzeptiert. Es werden folgende Module empfohlen:
- Grundlagen der Chemie (12-PHY-L-C),
  - Digitale Informationsverarbeitung (10-SQM-11),
  - Grundlagen der Technischen Informatik 2 (10-201-2006-2),
  - English in Physics B2.1 (30-PHY-EPHYB21),
  - English in Physics B2.2 (30-PHY-EPHYB22),
  - Women in STEM (12-SQM-63),
  - Handlungskompetenz für nachhaltige Entwicklung – Grundlagenmodul (12-PHY-BMWBNE1) oder Nachhaltige Entwicklung – Risikobewertung, Methoden und Modelle (12-SQM-64).

Die Anrechnung von bereits absolvierten Modulen nach § 26 Abs. 3 Nr. 1 ist dabei ausgeschlossen.“

#### 4. Zur Anlage

- a) Folgende Module werden neu aufgenommen:
- Experimentalphysik 1 – Mechanik (12-PHY-BPEP1-A),
  - Mathematische Methoden – Methoden der klassischen Physik (12-PHY-BMAME),
  - Einführung in die Modellierung physikalischer Prozesse (12-PHY-BCPM),
  - Physikalisches Grundpraktikum 1 (12-PHY-BGP1-A),
  - Physikalisches Grundpraktikum 2 (12-PHY-BGP2-A),
  - Fundamentals of Magnetism (12-PHY-BMWSUM).
- b) Folgende Module werden gestrichen:
- Experimentalphysik 1 – Mechanik (12-PHY-BPEP1),
  - Mathematische Methoden 1– Methoden der klassischen Physik

- (12-PHY-BMAME1),
- Introduction to Computer-based Physical Modelling (12-PHY-BWMS)
  - Physikalisches Grundpraktikum 1 (12-PHY-BGP1),
  - Physikalisches Grundpraktikum 2 (12-PHY-BGP2-N),
  - Physikalisches Grundpraktikum 3 (12-PHY-BGP3).
- c) Der Wahlpflichtplatzhalter 1 wird gemäß den Änderungen in § 26 Abs. 3 Nr. 2 umbenannt: „Wahlpflichtplatzhalter 1 (Module im Umfang von 15 LP gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 2 PO)“.
- d) Der Wahlpflichtplatzhalter 2 wird gemäß den Änderungen in § 26 Abs. 3 Nr. 3 umbenannt: „Wahlpflichtplatzhalter 2 (Module im Umfang von 10 LP gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 3 PO)“.
- e) Im Modul „Experimentalphysik 2 – Wärme- und Elektrizitätslehre“ (12-PHY-BPEP2) wird die Prüfungsvorleistung „Portfolio“ neu eingeführt.
- f) Das Modul „Grundlagen der Technischen Informatik 2“ (10-201-2006-2) wird nunmehr für das 4./6. Semester empfohlen.
- g) Im Modul „Fortgeschrittenen Praktikum“ (12-PHY-BFP) wird die Prüfungsleistung zu „Praktikumsleistung (6 Versuche (Bearbeitungszeit der Protokolle: 6 Wochen))“ geändert.

Die Anlage wird aufgrund der genannten Änderungen neu gefasst; die Neufassung ist dieser Änderungssatzung beigelegt.

## Artikel 2

1. Diese Änderungssatzung zur Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Leipzig tritt am 1. Oktober 2023 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Leipzig veröffentlicht. Sie gilt für alle ab dem 1. Oktober 2019 in den Bachelorstudiengang Physik immatrikulierten Studierenden sowie für die Studie-

renden, die nach § 28 Abs. 2 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Leipzig vom 6. Mai 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Leipzig Nr. 19, S. 1 bis 31) gewechselt sind.

2. Diese Änderungssatzung wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Geowissenschaften am 21. November 2022 beschlossen. Sie wurde am 23. März 2023 durch das Rektorat genehmigt.
3. Soweit Studierende vor dem Inkrafttreten dieser Änderungssatzung eine von ihr betroffene Modulprüfung nicht bestanden haben, ist die Modulprüfung nach den Regelungen der Prüfungsordnung in der bei Anmeldung zur Modulprüfung gültigen Fassung zu wiederholen.
4. Soweit Studierende vor dem Inkrafttreten dieser Änderungssatzung das Modul „Experimentalphysik 1 – Mechanik“ (12-PHY-BPEP1) bestanden haben, wird es anstelle des neuen Pflichtmoduls „Experimentalphysik 1 – Mechanik“ (12-PHY-BPEP1-A) anerkannt.
5. Soweit Studierende vor dem Inkrafttreten dieser Änderungssatzung das Modul „Mathematische Methoden 1– Methoden der klassischen Physik“ (12-PHY-BMAME1) bestanden haben, wird es anstelle des neuen Pflichtmoduls „Mathematische Methoden – Methoden der klassischen Physik“ (12-PHY-BMAME) anerkannt.
6. In nachfolgende Veröffentlichungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik an der Universität Leipzig werden die Änderungen dieser Satzung eingefügt.

Leipzig, den 16. Oktober 2023

Professor Dr. Eva Inés Oberfell  
Rektorin

**Anlage zur Prüfungsordnung des Studienganges  
Bachelor of Science Physik (ab WS 2019/20)**

<b>Modul/zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)</b>	<b>empfohlenes Semester</b>	<b>Pflicht/Wahl/Wahlpflicht</b>	<b>Moduldauer in Semestern</b>	<b>Prüfungsvorleistungen</b>	<b>Prüfungsleistung Art/Dauer</b>	<b>Wichtung</b>	<b>Leistungspunkte (LP)</b>
<b>Wahlpflichtplatzhalter 2 (Module im Umfang von 10 LP gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 3)</b>	1./2./ 3./4./ 5./6.	P	1				10
<b>10-PHY-BPMA1 Mathematik 1</b>	1.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 120 Min.	1	9
Vorlesung "Lineare Algebra 1 und Analysis 1" (4SWS)							
Übung "Lineare Algebra 1 und Analysis 1" (2SWS)							
<b>12-PHY-BCPM Einführung in die Modellierung physikalischer Prozesse</b>	1.	P	1		Portfolio	1	5
Vorlesung "Einführung in Computer-basiertes physikalisches Modellieren" (2SWS)							
Übung "Einführung in Computer-basiertes physikalisches Modellieren" (2SWS)							
<b>12-PHY-BMAME Mathematische Methoden - Methoden der klassischen Physik</b>	1.	P	1	Portfolio	Klausur 90 Min.	1	8
Vorlesung "Mathematische Methoden - Methoden der klassischen Physik" (4SWS)							
Übung "Mathematische Methoden - Methoden der klassischen Physik" (2SWS)							
<b>12-PHY-BPEP1-A Experimentalphysik 1 - Mechanik</b>	1.	P	1	Portfolio	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Experimentalphysik 1 - Mechanik" (4SWS)							
Übung "Experimentalphysik 1 - Mechanik" (2SWS)							

10-PHY-BPMA2 <b>Mathematik 2</b>	2.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 120 Min.	1	9
Vorlesung "Lineare Algebra 2 und Analysis 2" (4SWS)							
Übung "Lineare Algebra 2 und Analysis 2" (2SWS)							
12-PHY-BGP1-A <b>Physikalisches Grundpraktikum 1</b>	2.	P	1		Praktikumsleistung (10 Versuche (Bearbeitungsdauer der Protokolle: 1 Woche))	1	6
Vorlesung "Datenanalyse 1" (1SWS)							
Praktikum "Grundpraktikum 1" (4SWS)							
12-PHY-BPEP2 <b>Experimentalphysik 2 - Wärme- und Elektrizitätslehre</b>	2.	P	1	Portfolio	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Experimentalphysik 2 - Wärme- und Elektrizitätslehre" (5SWS)							
Übung "Experimentalphysik 2 - Wärme- und Elektrizitätslehre" (2SWS)							
10-PHY-BPMA3 <b>Mathematik 3</b>	3.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 120 Min.	1	9
Vorlesung "Vektoranalysis und Funktionentheorie" (4SWS)							
Übung "Vektoranalysis und Funktionentheorie" (2SWS)							
12-PHY-BGP2-A <b>Physikalisches Grundpraktikum 2</b>	3.	P	1		Praktikumsleistung (10 Versuche (Bearbeitungsdauer der Protokolle: 1 Woche))	1	5
Vorlesung "Datenanalyse 2" (0,5SWS)							
Praktikum "Grundpraktikum 2" (4SWS)							

12-PHY-BPEP3 <b>Experimentalphysik 3 - Optik und Quantenphysik</b>	3.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Experimentalphysik 3 - Optik und Quantenphysik" (4SWS)							
Übung "Experimentalphysik 3 - Optik und Quantenphysik" (2SWS)							
12-PHY-BTP1 <b>Theoretische Physik 1 - Theoretische Mechanik</b>	3.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Theoretische Physik 1 - Theoretische Mechanik" (4SWS)							
Übung "Theoretische Physik 1 - Theoretische Mechanik" (2SWS)							
<b>Wahlpflichtplatzhalter 1 (Module im Umfang von 15 LP gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 2)</b>	4./5./6.	P	1				15
10-PHY-BPMA4 <b>Mathematik 4</b>	4.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 120 Min.	1	9
Vorlesung "Mathematik 4 - Partielle Differentialgleichungen und Operatoren im Hilbertraum" (4SWS)							
Übung "Mathematik 4 - Partielle Differentialgleichungen und Operatoren im Hilbertraum" (2SWS)							

12-PHY-BPEP4 <b>Experimentalphysik 4 - Struktur der Materie</b>	4.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Experimentalphysik 4 - Struktur der Materie" (4SWS)							
Übung "Experimentalphysik 4 - Struktur der Materie" (2SWS)							
12-PHY-BTP2 <b>Theoretische Physik 2 - Quantenmechanik</b>	4.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Theoretische Physik 2 - Quantenmechanik" (4SWS)							
Übung "Theoretische Physik 2 - Quantenmechanik" (2SWS)							
12-PHY-BEP5 <b>Experimentalphysik 5 - Festkörperphysik</b>	5.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Experimentalphysik 5 - Festkörperphysik" (4SWS)							
Übung "Experimentalphysik 5 - Festkörperphysik" (2SWS)							
12-PHY-BFP <b>Fortgeschrittenen Praktikum</b>	5.	P	1		Praktikumsleistung (6 Versuche (Bearbeitungsdauer der Protokolle: 6 Wochen))	1	9
Praktikum "Fortgeschrittenen Praktikum" (6SWS)							

12-PHY-BTP3 <b>Theoretische Physik 3 - Statistische Physik</b>	5.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Theoretische Physik 3 - Statistische Physik" (4SWS)							
Übung "Theoretische Physik 3 - Statistische Physik" (2SWS)							
12-PHY-BTP4 <b>Theoretische Physik 4 - Elektrodynamik &amp; klassische Feldtheorie</b>	6.	P	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	8
Vorlesung "Theoretische Physik 4 - Elektrodynamik & klassische Feldtheorie" (4SWS)							
Übung "Theoretische Physik 4 - Elektrodynamik & klassische Feldtheorie" (2SWS)							
<b>Bachelorarbeit</b>							12
Summe:							180

## Wahlpflichtmodule Bachelor of Science Physik (ab WS 2019/20)

Modul/zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)	empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung Art/Dauer	Wichtung	Leistungspunkte (LP)
<b>12-SQM-64</b> <b>Nachhaltige Entwicklung - Risikobewertung, Methoden und Modelle</b>	1./3./5.	WP	1		Essay (Bearbeitungsdauer von 6 Wochen)	1	5
Ringvorlesung "Nachhaltige Entwicklung - Risikobewertung, Methoden und Modelle" (2SWS)							
E-Learning-Veranstaltung "Nachhaltige Entwicklung - Risikobewertung, Methoden und Modelle" (1SWS)							
<b>30-PHY-EPHYB21</b> <b>English in Physics B2.1</b>	1.	WP	1		Klausur 90 Min.	1	5
Sprachkurs "English in Physics B2.1" (3SWS)							
<b>10-SQM-11</b> <b>Digitale Informationsverarbeitung</b> Fachnahe Schlüsselqualifikation	2.	WP	1		Klausur 60 Min.	1	5
Vorlesung "Digitale Informationsverarbeitung" (2SWS)							
Übung "Digitale Informationsverarbeitung" (1SWS)							
<b>12-PHY-L-C</b> <b>Grundlagen der Chemie</b>	2.	WP	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 90 Min.	1	5
Vorlesung "Grundlagen der Chemie" (3SWS)							
Übung "Grundlagen der Chemie" (2SWS)							
<b>30-PHY-EPHYB22</b> <b>English in Physics B2.2</b>	2./4./6.	WP	1				5
Sprachkurs "English in Physics B2.2" (3SWS)					Klausur 90 Min. Mündliche Prüfung 15 Min.	1 1	
<b>10-201-2006-2</b> <b>Grundlagen der Technischen Informatik 2</b>	4./6.	WP	1	Praktikumsleistung (5 Versuche inkl. Durchführung und Protokoll (1 Woche)) im Praktikum: "Hardware-Praktikum"	Klausur 60 Min.	1	5
Vorlesung "Technischen Informatik II" (1SWS)							
Übung "Technischen Informatik II" (1SWS)							
Praktikum "Hardware-Praktikum" (2SWS)							

12-PHY-BW3PEP <b>Projektpraktikum - "Externes Praktikum"</b>	4./5./ 6.	WP	1		Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 4 Wochen)	1	5
Praktikum "Projektpraktikum" (4SWS)							
12-PHY-BW3SU1 <b>Superconductivity I</b>	4./6.	WP	1	Bearbeiten von Hausaufgaben auf vier Übungsblättern. Für die bewerteten Übungsblätter werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte.	Mündliche Prüfung 45 Min.	1	5
Vorlesung "Superconductivity I" (2SWS) Übung "Superconductivity I" (1SWS)							
12-PHY-BWNUM <b>Numerical Methods in Physics</b>	4./6.	WP	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 90 Min.	1	5
Vorlesung "Numerical Methods in Physics" (3SWS) Übung "Numerical Methods in Physics" (2SWS)							
12-SQM-63 <b>Women in STEM</b>	2./4./ 6.	WP	1		Portfolio	1	5
Seminar mit Übungsanteil "Women in STEM" (2SWS)							
12-PHY-BMWBN1 <b>Handlungskompetenz für nachhaltige Entwicklung - Grundlagenmodul</b>	1./3./ 5.	WP	1		Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	10
Ringvorlesung "Nachhaltige Entwicklung - Risikobewertung, Methoden und Modelle" (2SWS) E-Learning-Veranstaltung "Nachhaltige Entwicklung - Risikobewertung, Methoden und Modelle" (1SWS) Seminar "Praxisseminar I" (1SWS) Seminar "Praxisseminar II" (1SWS)							
12-PHY-BMWEMB <b>Introduction to Biophysical Methods</b>	5./6.	WP	1	Referat (20 Min.)	Mündliche Prüfung 20 Min.	1	5
Vorlesung "Introduction to Biophysical Methods" (2SWS) Seminar "Introduction to Biophysical Methods" (2SWS)							
12-PHY-BMWIOM2 <b>Plasma Physics, Thin Film Deposition and Characterization</b>	5.	WP	1		Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Plasma Physics, Thin Film Deposition and Characterization" (2SWS) Seminar "Plasma Physics, Thin Film Deposition and Characterization" (2SWS)							
12-PHY-BMWMO2 <b>Introduction to Polymer Physics</b>	4./5./ 6.	WP	1	Seminarvortrag (20 Min.)	Mündliche Prüfung 20 Min.	1	5
Vorlesung "Introduction to Polymer Physics" (2SWS) Seminar "Introduction to Polymer Physics" (2SWS)							

<b>12-PHY-BMWOF1</b> <b>Surface Physics, Nanostructures and Thin Films</b>	4./5./6.	WP	1	Referat (30 Min.)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Surface Physics, Nanostructures and Thin Films" (2SWS)							
Seminar "Surface Physics, Nanostructures and Thin Films" (2SWS)							
<b>12-PHY-BMWQMAT</b> <b>Quantum Matter</b>	5.	WP	1	Referat (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3 Wochen)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Modern Experiments in Atomic Physics" (2SWS)							
Seminar "Modern Experiments in Atomic Physics" (2SWS)							
<b>12-PHY-BMWQT1</b> <b>Quantum Technology 1</b>	5.	WP	1	Referat (15 Min.)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Ion beams and their use in material analysis and modification" (2SWS)							
Seminar "Ion beams and their use in material analysis and modification" (1SWS)							
<b>12-PHY-BMWSUM</b> <b>Fundamentals of Magnetism</b>	5./6.	WP	1	Zweiwöchentlich ausgegebene Hausaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Fundamentals of Magnetism" (2SWS)							
Übung "Magnetism" (2SWS)							
<b>12-PHY-BMWXAS3</b> <b>Extragalactic Astronomy and Cosmology</b>	4./5./6.	WP	1	Referat (30 Min.)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Extragalactic Astronomy and Cosmology" (2SWS)							
Seminar "Extragalactic Astronomy and Cosmology" (2SWS)							
<b>12-PHY-BMWXAS4</b> <b>Extragalactic Astronomy Laboratory</b>	4./5./6.	WP	1		Praktikumsleistung (1 Protokoll (Bearbeitungsdauer 6 Wochen))	1	5
Praktikum "Extragalactic Astronomy Laboratory" (2SWS)							
<b>12-PHY-BW3CS1</b> <b>Introduction to Computer Simulation I</b>	5.	WP	1	Wöchentlich ausgegebene Übungsaufgaben zu Fragen aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 60 Min.	1	5
Vorlesung "Computer Simulation I" (2SWS)							
Übung "Computer Simulation I" (2SWS)							

12-PHY-BW3HL1 <b>Semiconductor Physics I</b>	5.	WP	1	Zweiwöchentlich ausgegebene Hausaufgaben aus dem Bereich des Modulinhalts. Für die Lösung werden Punkte vergeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist der Erwerb von 50% der möglichen Punkte des gesamten Semesters.	Klausur 180 Min.	1	10
Vorlesung "Semiconductor Physics I" (4SWS)							
Übung "Semiconductor Physics I" (1SWS)							
12-PHY-BW3HL2 <b>Laboratory Work in Semiconductors I</b>	5.	WP	1		Praktikumsleistung (8 Versuche, 4 Protokolle (Bearbeitungsdauer 4 Wochen), 8 Abtestate)	1	5
Praktikum "Laboratory Work in Semiconductors I" (2SWS)							
12-PHY-BW3MO1 <b>Introduction to Photonics I</b>	5.	WP	1		Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Introduction to Photonics I" (2SWS)							
Übung "Introduction to Photonics I" (1SWS)							
12-PHY-BW3MQ1 <b>Spin Resonance I</b>	5.	WP	1		Klausur 90 Min.	1	5
Vorlesung "Spin Resonance I" (2SWS)							
Übung "Spin Resonance I" (2SWS)							
12-PHY-BW3QN1 <b>Quantum Physics of Nanostructures</b>	5.	WP	1		Referat 30 Min.	1	5
Vorlesung "Quantum Physics of Nanostructures" (3SWS)							
Übung "Quantum Physics of Nanostructures" (1SWS)							
12-PHY-BW3XAS1 <b>Stellar Physics</b>	5.	WP	1	Referat (30 Min.)	Mündliche Prüfung 25 Min.	1	5
Vorlesung "Stellar Physics" (2SWS)							
Seminar "Stellar Physics" (2SWS)							
12-PHY-BMWIOM3 <b>Microstructural Characterization</b>	4./6.	WP	1	Referat (25 Min.)	Mündliche Prüfung 30 Min.	1	5
Vorlesung "Microstructural Characterization with Electrons" (2SWS)							
Seminar "Advanced Techniques of Electron Microscopy" (1SWS)							
12-PHY-BMWQTPR <b>Quantum Technology - Lab Course</b>	4./6.	WP	1	Praktikumsleistung (1 Protokoll, Bearbeitungsdauer 3 Wochen)	Referat (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3 Wochen)	1	5
Praktikum "Quantum Technology - Lab Course" (3SWS)							
12-PHY-BMWXAS2 <b>Stellar Physics Laboratory</b>	4./5./6.	WP	1		Praktikumsleistung (1 Protokoll (Bearbeitungsdauer 6 Wochen))	1	5
Praktikum "Stellar Physics Laboratory" (2SWS)							