

# Modulhandbuch Physik LA Bachelor Gymnasien 2015 Hauptfach (Bachelor of Education (B.Ed.))

SPO 2015

Sommersemester 2024

Stand 11.04.2024

KIT-FAKULTÄT FÜR PHYSIK



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>3</b>
1.1. Orientierungsprüfung .....	3
1.2. Bachelorarbeit .....	3
1.3. Wissenschaftliches Hauptfach Physik .....	3
<b>2. Qualifikationsziele</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Studienplan</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Orientierungsprüfung</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Bachelorarbeit</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Bachelorprüfung und Gesamtnote</b> .....	<b>8</b>
<b>7. Informationen und Beratungsstellen</b> .....	<b>9</b>
<b>8. Module</b> .....	<b>10</b>
8.1. Fachdidaktik Physik mit Praktikum I - M-PHYS-101658 .....	10
8.2. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - M-PHYS-101347 .....	12
8.3. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - M-PHYS-101348 .....	13
8.4. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - M-PHYS-101349 .....	14
8.5. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - M-PHYS-101350 .....	15
8.6. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - M-PHYS-101351 .....	16
8.7. Moderne Experimentalphysik für Lehramt - M-PHYS-101665 .....	17
8.8. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - M-PHYS-101664 .....	18
8.9. Modul Bachelorarbeit - Physik - M-PHYS-102223 .....	19
8.10. Orientierungsprüfung - M-PHYS-102029 .....	20
8.11. Praktikum Klassische Physik I - M-PHYS-101353 .....	21
8.12. Praktikum Klassische Physik II - M-PHYS-101354 .....	22
8.13. Praktikum Moderne Physik - M-PHYS-101355 .....	23
<b>9. Teilleistungen</b> .....	<b>24</b>
9.1. Bachelorarbeit - Physik - T-PHYS-104553 .....	24
9.2. Einführung in die Fachdidaktik - T-PHYS-103225 .....	25
9.3. Experimentalphysikalisches Seminar I - T-PHYS-103226 .....	26
9.4. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - T-PHYS-102283 .....	27
9.5. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung - T-PHYS-102295 .....	28
9.6. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - T-PHYS-102284 .....	29
9.7. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung - T-PHYS-102296 .....	30
9.8. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - T-PHYS-102285 .....	31
9.9. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung - T-PHYS-102297 .....	32
9.10. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - T-PHYS-102286 .....	33
9.11. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung - T-PHYS-102298 .....	34
9.12. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - T-PHYS-102287 .....	35
9.13. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung - T-PHYS-102299 .....	36
9.14. Moderne Experimentalphysik für Lehramt - T-PHYS-103206 .....	37
9.15. Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung - T-PHYS-103205 .....	38
9.16. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - T-PHYS-103204 .....	39
9.17. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - T-PHYS-103203 .....	40
9.18. Praktikum Klassische Physik I - T-PHYS-102289 .....	41
9.19. Praktikum Klassische Physik II - T-PHYS-102290 .....	42
9.20. Praktikum Moderne Physik - T-PHYS-102291 .....	43

# 1 Aufbau des Studiengangs

## Besonderheiten zur Wahl

Wahlen auf Studiengangsebene müssen vollständig erfolgen.

<b>Pflichtbestandteile</b>	
<a href="#">Orientierungsprüfung</a> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2015 möglich. Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
<b>Bachelorarbeit (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)</b>	
<a href="#">Bachelorarbeit</a> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.05.2021 möglich. Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	
<b>Pflichtbestandteile</b>	
<a href="#">Wissenschaftliches Hauptfach Physik</a>	78 LP

## 1.1 Orientierungsprüfung

### Hinweise zur Verwendung

Die Erstverwendung ist ab 01.10.2015 möglich.

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-PHYS-102029	<a href="#">Orientierungsprüfung</a> 0 LP

## 1.2 Bachelorarbeit

### Hinweise zur Verwendung

Die Erstverwendung ist ab 01.05.2021 möglich.

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-PHYS-102223	<a href="#">Modul Bachelorarbeit - Physik</a> <i>Dieses Modul fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i> 12 LP

## 1.3 Wissenschaftliches Hauptfach Physik

**Leistungspunkte**  
78

<b>Pflichtbestandteile</b>	
M-PHYS-101347	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik</a> 8 LP
M-PHYS-101350	<a href="#">Klassische Theoretische Physik I, Einführung</a> 6 LP
M-PHYS-101348	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik</a> 7 LP
M-PHYS-101351	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II, Mechanik</a> 6 LP
M-PHYS-101349	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik</a> 9 LP
M-PHYS-101353	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I</a> 6 LP
M-PHYS-101665	<a href="#">Moderne Experimentalphysik für Lehramt</a> 8 LP
M-PHYS-101354	<a href="#">Praktikum Klassische Physik II</a> 6 LP
M-PHYS-101664	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramt</a> 8 LP
M-PHYS-101355	<a href="#">Praktikum Moderne Physik</a> 6 LP
M-PHYS-101658	<a href="#">Fachdidaktik Physik mit Praktikum I</a> 8 LP

### 2 Qualifikationsziele

Im Studium dieses lehramtsbezogenen Bachelorstudiengangs sollen die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz in der Fachwissenschaft der Physik sowie weitere berufsfeldbezogene Kompetenzen vermittelt werden. Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, den konsekutiven lehramtsbezogenen Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können, sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können. Die Absolventen/innen des Bachelorstudienganges Physik für das Lehramt an Gymnasien kennen die fundamentalen wissenschaftlichen Grundlagen der experimentellen und theoretischen Physik, wissen das zugehörige mathematische Handwerkszeug zu gebrauchen und sind mit den Grundlagen der Fachdidaktik vertraut. Sie verfügen über die praktische Fähigkeit, die Konzepte der theoretischen Physik zur Beschreibung von konkreten Problemen der Physik anwenden und die Probleme lösen zu können. Sie können weiterhin die grundlegenden Messverfahren inklusive einer statistisch relevanten Fehlerauswertung anwenden. Sie haben die Fähigkeit, basierend auf der Empirik, aus gemessenen Daten auf Zusammenhänge zu schließen, Modelle zu formulieren, Vorhersagen abzuleiten, diese konkret zu überprüfen und somit diese zu verifizieren oder zu falsifizieren. Auf der Grundlage des erworbenen Wissens ordnen sie Sachverhalte und Themengebiete fachgerecht ein. Mit den erworbenen fachdidaktischen Fähigkeiten können die Studierenden komplexe Sachverhalte reduzieren und vermitteln. Sie sind in der Lage, einfache experimentelle Anordnungen zu nutzen, um diese komplexen Sachverhalte anderen erklären zu können. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen weiterhin über grundlegende kulturelle Kompetenz in Bezug auf das klare Zusammenfassen wissenschaftlicher Ergebnisse und Forschungsergebnisse in Schrift und Wort und beherrschen didaktisch ansprechende Präsentationstechniken.

### 3 Studienplan

Sem	Exp. Physik	LP	Theor. Physik	LP	Praktikum	LP	Fachdidaktik	LP
6					Prakt Mod Phys	6		
5			Mod Th LA	8			Exp Seminar I	4
4	Mod Ex LA	8			Prakt Klass II	6	Einf. Fachdidaktik	4
3	Klass Ex III	9			Prakt Klass I	6		
2	Klass Ex II	7	Klass Th II	6				
1	Klass Ex I	8	Klass Th I	6				
Summe		32		20		18		8

Abkürzungen:

**Klass Ex I, II, III:** Klassische Experimentalphysik I, II, III

**Mod Ex LA:** Moderne Experimentalphysik für Lehramtskandidaten

**Klass Th I, II:** Klassische Theoretische Physik I,II

**Mod Th LA:** Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten

**Prakt Klass Ph I,II:** Praktikum Klassische Physik I,II

**Prakt Mod Phys:** Praktikum Moderne Physik

**Exp. Seminar I:** Experimentalphysikalisches Seminar I

**Einf. Fachdidaktik:** Einführung in die Fachdidaktik

---

#### Informationen zu den Prüfungsmodalitäten in den benoteten Modulen:

##### *Module Klassische Experimentalphysik und Klassische Theoretische Physik*

In den Modulen Klassische Experimentalphysik I, II und III und Klassische Theoretische Physik I und II werden die jeweiligen Modulnoten aus einer schriftlichen Prüfung ermittelt, die in der Regel in der vorlesungsfreien Zeit kurz nach Ende der Vorlesungszeit stattfindet. Eine zweite, zur ersten äquivalente, Klausur wird in der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit oder innerhalb der ersten drei Vorlesungswochen des nachfolgenden Semesters angeboten. Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung kann vorgenommen werden, falls die dazu notwendige Zulassungsvoraussetzung erfüllt ist. Die Zulassungsvoraussetzung kann aus mehreren Teilen bestehen, z.B. aus dem erfolgreichen Bearbeiten der Übungsaufgaben, dem Vorrechnen während der Übungen oder Übungsklausuren. Die Zulassung zur schriftlichen Prüfung eines Moduls behält ihre Gültigkeit für die Nachholtermine und für die Prüfungsklausuren der nachfolgenden Kurse des gleichen Moduls. Die Fachnote wird als gewichtetes Mittel der drei Modulnoten gebildet.

*Modul Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten* Die Modulnote wird in einer mündlichen Prüfung ermittelt. Die Anmeldung zur Prüfung kann vorgenommen werden, falls die dazu notwendigen Studienleistungen erfüllt sind. Dazu gehört i.d.R. das erfolgreiche Bearbeiten von Übungsaufgaben bzw. das Bestehen einer Übungsklausur.

*Modul Moderne Experimentalphysik für Lehramtskandidaten* Die Modulnote wird in einer mündlichen Prüfung ermittelt. Die Anmeldung zur Prüfung kann vorgenommen werden, falls die dazu notwendigen Studienleistungen erfüllt sind. Dazu gehört i.d.R. das erfolgreiche Bearbeiten von Übungsaufgaben bzw. das Bestehen einer Übungsklausur. Die Vorlesungen in Experimentalphysik werden durch Praktika in klassischer und moderner Physik ergänzt.

*Teilmodule "Einführung in die Fachdidaktik" (Vorlesung) und "Experimentalphysikalisches Seminar I" des Moduls Fachdidaktik mit Praktikum I* Die beiden Teilmodule werden jeweils getrennt geprüft und benotet: Im Teilmodul "Einführung in die Fachdidaktik" ist die Prüfung eine Klausur. Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung zum "Experimentalphysikalischen Seminar I" ist das erfolgreiche Absolvieren der praktischen Übungen im Seminar, die Prüfungsleistung besteht aus zu erstellenden Hausarbeiten.

### 4 Orientierungsprüfung

Mit der Orientierungsprüfung soll die Studienwahlentscheidung überprüft werden, um eventuelle Fehlentscheidungen frühzeitig korrigieren zu können. Die Orientierungsprüfung ist in einem der beiden Hauptfächer abzulegen. Die Orientierungsprüfung im Fach Physik besteht aus den Modulprüfungen des Teilmoduls **Klassische Experimentalphysik I** sowie des Teilmoduls **Theoretische Physik I** und sollte bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abgelegt werden, spätestens jedoch bis zum Ende des dritten Fachsemesters (ansonsten geht der Prüfungsanspruch im wissenschaftlichen Hauptfach verloren).

## **5 Bachelorarbeit**

Die Bachelorarbeit ist in einem der beiden wissenschaftlichen Hauptfächer anzufertigen. Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 45 LP in dem entsprechenden wissenschaftlichen Hauptfach erfolgreich abgelegt hat. Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate.

## 6 Bachelorprüfung und Gesamtnote

Hinweis: Der Ausdruck *Bachelorprüfung* bezeichnet keine Prüfung im Sinne einer eigens abzulegenden Klausur oder mündlichen Prüfung. Er ist ein Sammelbegriff für alle abzulegenden Prüfungs- und Studienleistungen während des gesamten Bachelorstudiengangs, wie in (a) beschrieben. Voraussetzung für die Anmeldung zur letzten Modulprüfung der Bachelorprüfung ist die Bescheinigung über das erfolgreich abgeleistete Orientierungspraktikum (siehe allgemeine Informationen zum Lehramtsstudium).

- Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen mindestens mit *ausreichend* bewertet wurden.
- Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Gesamtnoten beider wissenschaftlicher Hauptfächer und des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums sowie des Moduls Bachelorarbeit.



## 7 Informationen und Beratungsstellen

- Zentrum für Lehrerbildung am KIT:

Das Zentrum für Lehrerbildung am KIT dient als zentrale Anlaufstelle für alle Studierenden des Höheren Lehramts an Gymnasien am KIT. Hier finden Sie auch Informationen zum Pädagogischen Begleitstudium, zum Orientierungspraktikum und anderen allgemeinen Fragen zum Lehramtsstudium.

<http://www.hoc.kit.edu/lehrerbildung.php>

- Fachstudienberatung Lehramt Physik:

Dr. Antje Bergmann

Institut für Theoretische Festkörperphysik

Gerthsen-Hörsaalgebäude, Zi. 2/01

Email: [antje.bergmann@kit.edu](mailto:antje.bergmann@kit.edu)

Tel.: 0721/ 608 47643

- Fachschaft Physik:

Physikflachbau, EG, Zi. 16

Email: [fachschaft@physik.kit.edu](mailto:fachschaft@physik.kit.edu)

<http://fachschaft.physik.kit.edu>

Tel.: 0721/608 42078

Die Fachschaft Physik führt unmittelbar vor Beginn des Wintersemesters eine Orientierungsphase für Studienanfänger durch und gibt ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis heraus.

\*Informationen zur Fakultät für Physik:

<http://www.physik.kit.edu>

## 8 Module

M

### 8.1 Modul: Fachdidaktik Physik mit Praktikum I [M-PHYS-101658]

**Verantwortung:** Dr. Antje Bergmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103225	<a href="#">Einführung in die Fachdidaktik</a>	4 LP	Ludwig
T-PHYS-103226	<a href="#">Experimentalphysikalisches Seminar I</a>	4 LP	Schulze

#### Voraussetzungen

Module Klassische Experimentalphysik

#### Qualifikationsziele

##### Vorlesung:

Die Studierenden können

- grundlegende Bildungsziele des Physikunterrichts benennen
- Vorgaben der gültigen Bildungsstandards erläutern, sowie physikalisch Lernsituationen im Hinblick auf adressierte Kompetenzbereiche und Basiskonzepte unterscheiden
- Verfahren der didaktischen Rekonstruktion und Reduktion an konkreten Beispielen anwenden
- Alltagsvorstellungen und Strategien im Umgang erläutern
- die Bedeutung und das Potential von „Nature of Science“ im Physikunterricht erläutern
- Probleme einer nicht altersgemäßen physikalischen Fachsprache verdeutlichen
- physikalische Lernsituationen mit Experimenten nach deren Ziel, Funktion, und didaktischen Potential kritisch einschätzen
- das Arbeiten mit Modellen im Physikunterricht an konkreten Beispielen veranschaulichen
- aktuelle Entwicklung im Bereich der Digitalisierung des Physikunterrichts aufzeigen
- Beispiele zum Umgang mit Hypothesen, Daten, Unsicherheiten entwickeln und kennen das didaktische Potential des Argumentierens im Physikunterricht
- Auf Grundlage aktueller wissenschaftliche Entwicklungen im Bereich der Physikdidaktik Probleme von Physikunterricht erläutern und mögliche Lösungsansätze dazu angeben
- an konkreten Beispielen verdeutlichen, dass Aufgaben in allen Phasen des Physikunterrichts gewinnbringend eingesetzt werden können
- fachspezifische Details zu aktuellen Bildungswissenschaftlichen Diskussionen wie Genderfragen, Inklusion, Schülerlabore und Large Scale Assessments erläutern
- physikalische Schulbücher hinsichtlich der didaktischen Eignung beurteilen

##### Praktikum:

Die Studierenden

- sind vertraut mit typischen Schulgeräten für Schüler- und Lehrerexperimente und können mit diesen sicher umgehen
- können Demonstrationsexperimente souverän vorführen
- können eigenständig Experimente planen, durchführen und betreuen
- können experimentgeleiteten Unterricht sinnvoll konzipieren
- sind vertraut mit den Sicherheitsrichtlinien an Schulen

**Inhalt****Vorlesung:**

- Grundlegende Zielsetzungen und Inhalte von Physikunterricht
- Vorgaben der bundesweit bzw. landesweit gültigen Bildungsstandards
- Physikalische Begriffsbildung:  
Exemplarische Verdeutlichung der Schwierigkeiten beim Übergang vom Präkonzept zum physikalischen Fachbegriff
- Sprache im Physikunterricht:  
Sensibilisierung für eine altersgemäße Fachsprache im Physikunterricht
- Das Experiment in den Naturwissenschaften und im Physikunterricht
- Die Bedeutung von Modellen für den Physikunterricht
- Analyse charakteristischer Situationen des Physikunterrichts
- Akzeptanz von Physikunterricht:  
Auseinandersetzung mit empirischen Studien, um Defizite in der Gestaltung von Physikunterricht zu verdeutlichen
- Die Rolle von Aufgaben im Physikunterricht
- Der Aspekt „Sicherheit im Physikunterricht“

**Praktikum:**

- Einführung - Was ist Physikdidaktik?
- Kompetenzen, Bildungsstandards und Lehrpläne
- Bildungsziele des Physikunterrichts
- Basismodelle des Lehrens und Lernens
- Alltagsvorstellungen
- Nature of Science
- Didaktische Rekonstruktion
- Aufgaben im Physikunterricht
- Schulbücher
- Large Scale Assessments
- Schülerlabore
- Argumentieren
- Sprache im Physikunterricht
- Digitalisierung des Physikunterrichts
- Genderfragen des Physikunterrichts
- Inklusion
- Experimentieren im Physikunterricht

**Arbeitsaufwand**

Das Modul teilt sich auf in die

- Fachdidaktik-Vorlesung mit Übung zu 120 Stunden, davon 40 Stunden Präsenzzeit, 80 Stunden Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung und die
- praktische Ausbildung (Experimentalphysikalisches Seminar) zu 120 Stunden, davon 33 Stunden Präsenzzeit und 87 Stunden Vor- und Nachbereitung, Protokollerstellung und Prüfungsvorbereitung.

## M

## 8.2 Modul: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [M-PHYS-101347]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102295	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung</a>	0 LP	Wulfhekel
T-PHYS-102283	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik</a>	8 LP	Wulfhekel

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf den Gebieten der klassischen Mechanik, Hydromechanik und speziellen Relativitätstheorie und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

**Inhalt**

**Klassische Mechanik:** Basisgrößen, Messen und Messunsicherheit, Mechanik von Massepunkten (Kinematik und Dynamik), Newtonsche Axiome, Beispiele für Kräfte (Gravitationsgesetz, auch für beliebige Masseverteilungen, Hookesches Gesetz, Reibung). Erhaltungssätze (Energie, Impuls, Drehimpuls). Stoßprozesse. Harmonische Schwingungen, gekoppelte Oszillatoren, deterministisches Chaos. Planetenbahnen (Keplersche Gesetze), Rotierende Bezugssysteme (Scheinkräfte), Trägheitstensor, Eulersche Kreiselgleichungen (Präzession, Nutation), Wellenausbreitung in der Mechanik, Dopplereffekt.

**Hydromechanik:** Schwimmende Körper, Barometrische Höhenformel, Kontinuitätsgleichung, Laminare und turbulente Strömungen, Bernoulli-Gleichung, Hagen-Poiseuillesches Gesetz (innere Reibung), Oberflächenspannung, Eulersche Bewegungsgleichung, Wasserwellen.

**Spezielle Relativitätstheorie:** Michelson-Morley-Experiment, Bewegte Bezugssysteme, Lorentztransformation, Relativistische Effekte, Longitudinaler und transversaler Dopplereffekt, Relativistische Mechanik, kinetische Energie.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Experimentalphysik I, Mechanik: Vorlesung, 4 SWS;  
 Übungen zu Klassische Experimentalphysik I: Übung, 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der klassischen Mechanik

## M

**8.3 Modul: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [M-PHYS-101348]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

<b>Leistungspunkte</b> 7	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102296	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung</a>	0 LP	Wegener
T-PHYS-102284	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik</a>	7 LP	Wegener

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der klassischen Elektrodynamik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

**Inhalt**

**Zeitlich konstante elektrische und magnetische Felder:** Basisgröße Strom, elektrisches Potential, Ohmsches Gesetz, Coulombsches Gesetz, Gesetz von Biot-Savart, Integralsätze von Gauß und Stokes, Lorentzsches Kraftgesetz (Zyklotronbewegung, Hall-Effekt), Kirchhoffsche Regeln, Kapazitäten, Energieinhalt des elektromagnetischen Feldes, Elektrische und magnetische Dipole, Stetigkeitsbedingungen bei Übergängen Vakuum/Medium.

**Zeitlich veränderliche elektromagnetische Felder:** Induktionsgesetze (Selbstinduktion, Transformator, Motor, Generator), Elektrische Schaltkreise (Ein- und Ausschaltvorgänge, komplexe Scheinwiderstände, RLC-Schwingkreise), Verschiebungsstrom. Die Maxwell'schen Gleichungen (Integral- und Differentialform), Elektromagnetische Wellen, Hertz'scher Dipol, Normaler Skin-Effekt, Hohlleiter.

**Elektrodynamik der Kontinua:** Polarisation und Magnetisierung (Para-, Ferro-, Dia-Elektrete und -Magnete), Depolarisations- und Entmagnetisierungsfaktoren, Elektrische und magnetische Suszeptibilitäten, Dielektrische Funktion, magnetische Permeabilität.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

210 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (75), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (135)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik: Vorlesung, 3 SWS;  
 Übungen zu Klassische Experimentalphysik II: Übung, 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der klassischen Elektrodynamik

## M

**8.4 Modul: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [M-PHYS-101349]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
9

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102297	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung</a>	0 LP	Hunger
T-PHYS-102285	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik</a>	9 LP	Hunger

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der Optik und klassischen Thermodynamik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

**Inhalt****Optik:**

- Einführung: Beschreibung von Lichtfeldern, Überlagerung ebener Wellen, Kohärenz, Lichtausbreitung in Materie (optische Konstanten, Dispersion und Absorption, Polarisation, Gruppengeschwindigkeit)
- Geometrische Optik: Fermatsches Prinzip, Reflexions- und Brechungsgesetz, Totalreflexion, Lichtleiter, Abbildende Systeme, Abbildungsfehler, Blenden, Auge, Lupe, Foto- und Projektionsapparat, Fernrohr, Spiegelteleskop, Mikroskop.
- Wellenoptik: Huygens-Fresnelsches Prinzip, Beugung, Interferenz (Zweifach-/ Vielfachinterferenzen, Spalt, Lochblende, Doppelspalt, Gitter, Interferometer, Auflösungsvermögen, Holographie), Polarisation (Fresnelsche Formeln), Doppelbrechung, Optische Aktivität, Streuung (Rayleigh, Thomson, Mie)
- Photonen: Eigenschaften des Photons, Strahlungsgesetze, Nichtlineare Optik.

**Thermodynamik:**

- Einführung: Temperatur, Entropie, Reversible und irreversible Prozesse, Temperaturmessung, Stoffmengen, Chemisches Potential, Ideales Gas, Wärmemenge, Wärmekapazität, Wärmeübertragung.
- Kinetische Gastheorie: Druck, Wärmekapazität, Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Transportphänomene (freie Weglänge, Wärmeleitung, innere Reibung, Diffusion).
- Phänomenologische Thermodynamik und Anwendungen: Thermodynamische Potentiale, Hauptsätze der Wärmelehre, Zustandsgleichungen, Kreisprozesse (Carnot, Stirling, Wirkungsgrad), Reale Gase und Substanzen (van der Waals-Gleichung, Joule-Thomson-Effekt, kritischer Punkt, Aggregatzustände, Tripelpunkt, Phasenübergänge).

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

270 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (105), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (165)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik: Vorlesung 5 SWS;  
 Übungen zu Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik: Übung 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der Optik und Thermodynamik

## M

**8.5 Modul: Klassische Theoretische Physik I, Einführung [M-PHYS-101350]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102298	<a href="#">Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung</a>	0 LP	Nierste
T-PHYS-102286	<a href="#">Klassische Theoretische Physik I, Einführung</a>	6 LP	Nierste

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studentinnen und Studenten können einfache mechanische Probleme analysieren und haben die Fähigkeit, diese mit grundlegenden mathematischen Konzepten zu lösen.

**Inhalt**

**Kinematik:** Bahnkurven, Inertialsysteme, Galilei-Transformation. Newtonsche Axiome. Energie, Impuls, Drehimpuls, Definitionen, Erhaltungssätze, System von Massenpunkten. Harmonischer Oszillator, mit Reibung und getrieben (periodische Kraft, Kraftstoß). Zwei-Körper-Problem mit Zentralkraft, Kepler, Klassifizierung der Bahnen, Rutherford-Streuung.

**Mathematische Hilfsmittel:** Differential- und Integralrechnung, Einfache Differentialgleichungen, Potenzreihen, Komplexe Zahlen, Vektoren, Gradient, Linienintegral, Delta-Distribution

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (120)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Theoretische Physik I, Einführung: Vorlesung, 2 SWS;  
 Übungen zu Klassische Theoretische Physik I, Einführung: Übung, 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der klassischen theoretischen Mechanik

## M

**8.6 Modul: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik [M-PHYS-101351]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102299	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung</a>	0 LP	Shnirman
T-PHYS-102287	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II, Mechanik</a>	6 LP	Shnirman

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studentinnen und Studenten können die Konzepte der analytischen Mechanik auf mechanische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, die Lagrange-Funktion eines mechanischen Systems herzuleiten und können daraus die Bewegungsgleichungen ausrechnen. Die Studierenden haben außerdem die Fähigkeit, die Hamiltonschen Bewegungsgleichungen aufzustellen.

**Inhalt**

Lagrange- und Hamiltonformalismus, Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art, Symmetrieprinzipien und Erhaltungssätze. Hamiltonsches Prinzip, Hamiltonsche Bewegungsgleichungen, Phasenraum, kanonische Transformationen. Der Starre Körper. Beschleunigte und rotierende Bezugssysteme. Schwingungen in Systemen mit mehreren Freiheitsgraden.

Mathematische Hilfsmittel: orthogonale Transformationen, Funktionale, Variationsrechnung.

Weitere Themen: Lineare Kette, Kontinuumsmechanik, Divergenz und Rotation, Fourier-Transformation

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (120)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Theoretische Physik II, Mechanik: Vorlesung, 2 SWS;

Übungen zu Klassische Theoretischen Physik II, Mechanik: Übung, 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der klassischen theoretischen Mechanik



## M

## 8.7 Modul: Moderne Experimentalphysik für Lehramt [M-PHYS-101665]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103205	<a href="#">Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung</a>	0 LP	Quast
T-PHYS-103206	<a href="#">Moderne Experimentalphysik für Lehramt</a>	8 LP	Quast

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Teilleistungen

**Qualifikationsziele**

Die Studentinnen und Studenten erkennen die Probleme der klassischen Physik, Schlüsselexperimente der modernen Physik zu beschreiben. Sie erlangen die grundlegenden Fähigkeiten zur mathematischen Behandlung einfacher quantenmechanischer Systeme und erwerben das notwendige Faktenwissen zur Beschreibung des Mikrokosmos. Sie verstehen die Bedeutung dieser Grundlagen für Teilgebiete der modernen Physik und können sie auf konkrete Fragestellungen anwenden.

**Inhalt**

- Einführung in den Mikrokosmos
- Spezielle Relativitätstheorie
- Einführung in die Quantenphysik
- Atomphysik
- Festkörperphysik
- Kernphysik
- Teilchenphysik

**Arbeitsaufwand**

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

**Empfehlungen**

Lehramt Physik: Module Klassische Experimentalphysik I, II und III.

Bei anderen Studiengängen entsprechende Module mit dem Inhalt klassischer Physik.

## M

**8.8 Modul: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [M-PHYS-101664]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103203	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung</a>	0 LP	Eder
T-PHYS-103204	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramt</a>	8 LP	Eder

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen der Grundlagen der Theorie elektrischer und magnetischer Felder und der elektrischen und magnetischen Eigenschaften der Materie. Grundlagen der Quantenmechanik mit einfachen Anwendungen.

**Inhalt**

- Elektrostatik: Grundgleichungen, skalares Potential, Beispiele.
- Magnetostatik: Grundgleichungen, Vektorpotential, Beispiele.
- Spezielle Relativitätstheorie, relativistische Formulierung der Elektrodynamik.
- Zeitabhängige Felder und Strahlungsphänomene: Grundgleichungen, Poynting-Theorem.
- Elektromagnetische Wellen: ebene Wellen, Polarisation, Wellenpakete, sphärische Wellen, elektromagnetische Potentiale und Eichtransformationen, Hertzscher Dipol.
- Grundgleichungen der Quantenmechanik. Unschärferelation. Interpretation der Wellenfunktion. Ein Teilchen in einer Dimension. Mehrteilchenzustände, Pauliprinzip. Energieeigenzustände des Wasserstoffatoms. Atombau und Periodensystem der Elemente im Modell wasserstoffähnlicher Atome.

**Arbeitsaufwand**

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

**Empfehlungen**

Lehramt Physik: Module Klassische Theoretische Physik I und II.  
 Bei anderen Studiengängen entsprechende Module mit dem Inhalt klassischer Physik.

## M

**8.9 Modul: Modul Bachelorarbeit - Physik [M-PHYS-102223]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** Bachelorarbeit

<b>Leistungspunkte</b> 12	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Einmalig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-104553	Bachelorarbeit - Physik	12 LP	

**Voraussetzungen**

Modulprüfungen im Umfang von 45 LP im wissenschaftlichen Hauptfach erfolgreich abgelegt

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 45 Leistungspunkte erbracht worden sein:
  - Wissenschaftliches Hauptfach Physik

**Qualifikationsziele**

Während der Bachelorarbeit trainieren die Studierenden die Techniken des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens. In einem eng definierten Aufgabenfeld erlernen sie, sich Wissen anzueignen und auf wissenschaftliche Art und Weise in Schrift und Wort darzustellen. Sie wenden ihre im Bachelorstudium erworbenen Fähigkeiten und ihr Wissen auf fachwissenschaftliche oder fachdidaktische Fragestellungen an, indem sie relevante Informationen sammeln, bewerten und interpretieren und wissenschaftliche Studien durchführen, um daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Weiterhin erlernen die Studierenden, fachbezogene Positionen und Problemlösungen eigenständig zu erarbeiten und weiterzuentwickeln und sie dann kompakt zu formulieren und argumentativ zu verteidigen.

**Inhalt**

Die Bachelorarbeit kann einerseits im fachwissenschaftlichen Bereich angesiedelt sein. Hierbei werden wissenschaftliche Fragestellungen aus der aktuellen Forschung bearbeitet. Die Fachgebiete können aus der Theoretischen Physik sowie aus der Experimentalphysik sein. Andererseits sind Arbeiten zu Themen aus der Fachdidaktik möglich, die sich mit Konzepten zur Vermittlung von physikalischen Inhalten in der schulischen oder universitären Lehre beschäftigen. Dies können ebenfalls Aufbauten oder Konzepte im Bereich von physikalischen Praktika sein. Des Weiteren können dies Lehrkonzepte zur Vermittlung von physikalischem Wissen in der Öffentlichkeitsarbeit sein.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand beträgt 12 Leistungspunkte. Ein Leistungspunkt entspricht dabei ca. Stunden 30 Arbeitszeit. Die Arbeitszeit kann auf maximal 6 Monate aufgeteilt werden.

## M

## 8.10 Modul: Orientierungsprüfung [M-PHYS-102029]

**Einrichtung:** Universität gesamt

**Bestandteil von:** Orientierungsprüfung

**Leistungspunkte**

0

**Notenskala**

best./nicht best.

**Turnus**

Jedes Semester

**Dauer**

2 Semester

**Sprache**

Deutsch

**Level**

3

**Version**

1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102283	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP	Wulfhekel
T-PHYS-102295	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung	0 LP	Wulfhekel
T-PHYS-102286	Klassische Theoretische Physik I, Einführung	6 LP	Nierste
T-PHYS-102298	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung	0 LP	Nierste

#### Voraussetzungen

keine

## M

## 8.11 Modul: Praktikum Klassische Physik I [M-PHYS-101353]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102289	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I</a>	6 LP	Simonis, Wolf

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 10 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Phänomene kennen, indem sie selbstständig Experimente durchführen. Sie beherrschen unterschiedliche Messgeräte und Messmethoden und erlangen die Fähigkeit, experimentelle Daten zu erfassen und darzustellen, sowie die Daten zu analysieren, eine Fehlerrechnung durchzuführen und ein Messprotokoll zu erstellen.

**Inhalt**

Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Grundlagen** (Versuche sind u.a.: Elektrische Messverfahren, Oszilloskop, Transistorgrundsaltungen)
- **Mechanik** (Versuche sind u.a.: Pendel, Resonanz, Kreiselphänomene, Elastizität, Aeromechanik)
- **Elektrizitätslehre** (Versuche sind u.a.: Vierpole und Leitungen, Gruppen- und Phasengeschwindigkeit, Schaltlogik)
- **Optik** (Versuche sind u.a.: Geometrische Optik)
- **Klassiker** (Versuche sind u.a.: e/m-Bestimmung, Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit, Millikan-Versuch)

**Zusammensetzung der Modulnote**

Für das Praktikum wird keine Note vergeben.

**Anmerkungen**

Verpflichtende Teilnahme an der Vorbesprechung

**Arbeitsaufwand**

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (120)

**Empfehlungen**

Klassische Experimentalphysik I und II, Computergestützte Datenauswertung

**Literatur**

- Lehrbücher der Experimentalphysik.
- Literaturauszüge zu allen Versuchen sind auf der Webseite des Praktikums hinterlegt.
- Zu einigen Versuchen gibt es komprimierte Hilfetexte, die ebenfalls auf der Webseite des Praktikums veröffentlicht sind.

## M

## 8.12 Modul: Praktikum Klassische Physik II [M-PHYS-101354]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	--	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102290	<a href="#">Praktikum Klassische Physik II</a>	6 LP	Husemann, Simonis, Wolf

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 10 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Phänomene kennen, indem sie selbstständig Experimente durchführen. Sie beherrschen unterschiedliche Messgeräte und Messmethoden und erlangen die Fähigkeit, experimentelle Daten zu erfassen und darzustellen, sowie die Daten zu analysieren, eine Fehlerrechnung durchzuführen und ein Messprotokoll zu erstellen.

**Inhalt**

Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Mechanik** (Versuche sind u.a.: Ideales und Reales Gas, Vakuum)
- **Elektrizitätslehre** (Versuche sind u.a.: Elektrische Bauelemente, Schaltungen mit dem Operationsverstärker)
- **Optik** (Versuche sind u.a.: Interferenz, Polarisation, Beugung am Spalt, Laser)
- **Thermodynamik** (Versuche sind u.a.: Wärmeleitung, Wärmekapazität)
- **Kernphysik** (Versuche sind u.a.: Gammaskopie, Absorption radioaktiver Strahlung)
- **Klassiker** (Versuche sind u.a.: Franck-Hertz-Versuch, Photoeffekt)

**Zusammensetzung der Modulnote**

Für das Praktikum wird keine Note vergeben.

**Anmerkungen**

Verpflichtende Teilnahme an der Vorbesprechung und an der Strahlenschutzbelehrung.

**Arbeitsaufwand**

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (120)

**Empfehlungen**

Klassische Experimentalphysik I – III, Praktikum Klassische Physik I, Computergestützte Datenauswertung

**Literatur**

- Lehrbücher der Experimentalphysik.
- Literatúrauszüge zu allen Versuchen sind auf der Webseite des Praktikums hinterlegt.
- Zu einigen Versuchen gibt es komprimierte Hilfetexte, die ebenfalls auf der Webseite des Praktikums veröffentlicht sind.

## M

**8.13 Modul: Praktikum Moderne Physik [M-PHYS-101355]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Wissenschaftliches Hauptfach Physik](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102291	<a href="#">Praktikum Moderne Physik</a>	6 LP	Naber

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung; Vorbereiten und Durchführen einer vorgegebenen Anzahl von Versuchen; Fristgerechtes und erfolgreiches Anfertigen von Versuchsprotokollen.

**Voraussetzungen**

Praktikum klassische Physik Teil I und II

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-PHYS-101353 - Praktikum Klassische Physik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-PHYS-101354 - Praktikum Klassische Physik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden lernen in den Versuchen moderne experimentelle Methoden und Techniken kennen. Dabei vertiefen sie ihr Verständnis physikalischer Konzepte und lernen Theorie und Experiment gegenüberzustellen. Sie erlernen Aufbau, Justierung und sichere Bedienung auch komplexer Messaufbauten und erwerben fortgeschrittene Kenntnisse der Messwerterfassung und -verarbeitung. Die Studierenden sammeln Erfahrungen bei der Suche nach Fehlern und Störungen und können auch bei komplexen Messprozessen eine fehlerfreie Funktion sicherstellen. Außerdem verbessern sie ihre Fähigkeiten zur Anfertigung von Messprotokollen sowie der mündlichen und schriftlichen Darstellung der Versuchsdurchführung und gewinnen einen routinierten Umgang mit Datenanalyseprogrammen zur Auswertung experimenteller Daten. Sie erlernen auf der Basis von Datenanalyse, Fehlerrechnung und statistischer Auswertung einen kritischen Umgang mit Messergebnissen und erwerben so die Fähigkeit zur kritischen Einschätzung ihrer Verlässlichkeit. Durch die sorgfältige Ausarbeitung der eigenen Versuchsergebnisse verbessern sie ihre Schreibkompetenz und erlernen das richtige Zitieren fremder Quellen.

**Inhalt**

Die Versuche orientieren sich an den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs Physik. Den Studierenden werden Experimente zugewiesen aus den Bereichen

- *Atom- und Molekülphysik:* Massenspektrometer, Zeeman-Effekt, Hyperfeinstruktur, Einstein-de-Haas-Effekt, Strukturbestimmung, Materialanalyse mit Röntgenstrahlen (MAX), Magnetische Resonanz (NMR, ESR)
- *Kern- und Teilchenphysik:* Beta-Spektroskopie, Gamma-Koinzidenzspektroskopie, Neutronendiffusion, Comptoneffekt, Positronium, Landé-Faktor des Myons, Mößbauer-Effekt, Paritätsverletzung beim Beta-Zerfall, Elementarteilchen, Driftgeschwindigkeit, Winkelkorrelation
- *Oberflächen- und Festkörperphysik:* Tiefe Temperaturen, Magnetooptischer Kerr-Effekt, Spezifische Wärme, Quanten-Hall-Effekt, Gitterschwingungen, Leitfähigkeit und Halleffekt, pn-Übergang, Halbleiterspektroskopie, Photowiderstand, Lumineszenz, Magnetisierung, Dünne Schichten, Rastertunnelmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie
- *Moderne Optik/Quantenoptik und Biophysik:* Laserresonator, Quantenradierer, Optische Tarnkappe, Optische Pinzette, Fluoreszenz-Korrelationsspektroskopie (FCS), Black Lipid Membrane

**Zusammensetzung der Modulnote**

Das Praktikum ist nicht benotet.

**Anmerkungen**

verpflichtende Teilnahme an Vorbesprechung mit Sicherheitsunterweisung und Strahlenschutzbelehrung

**Arbeitsaufwand**

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vorbereitung, Auswertung der Versuche und Anfertigen der Protokolle (120)

**Empfehlungen**

Klassische Experimentalphysik, Moderne Experimentalphysik I, Computergestützte Datenauswertung

## 9 Teilleistungen

T

### 9.1 Teilleistung: Bachelorarbeit - Physik [T-PHYS-104553]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-102223 - Modul Bachelorarbeit - Physik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Abschlussarbeit	12	Drittelnoten	Einmalig	1

#### Voraussetzungen

keine

#### Abschlussarbeit

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

**Bearbeitungszeit** 6 Monate  
**Maximale Verlängerungsfrist** 1 Monate  
**Korrekturfrist** 6 Wochen

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.



**T****9.2 Teilleistung: Einführung in die Fachdidaktik [T-PHYS-103225]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Ludwig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** M-PHYS-101658 - Fachdidaktik Physik mit Praktikum I

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, Dauer 90min

**Voraussetzungen**

Module Klassische Experimentalphysik I,II und III

**Anmerkungen**

Diese Veranstaltung wird an der Pädagogischen Hochschule abgehalten. Die Anmeldung zur Teilnahme erfolgt jeweils über die Webseite: <http://www.physik.kit.edu/Studium/Lehramt/> (Anmeldefristen beachten!)

T

**9.3 Teilleistung: Experimentalphysikalisches Seminar I [T-PHYS-103226]**

**Verantwortung:** Dr. Tina Schulze  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101658 - Fachdidaktik Physik mit Praktikum I](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Ausarbeitungen zu Inhalten der Veranstaltung

**Voraussetzungen**

Module Klassische Experimentalphysik I, II und III; Praktikum Klassische Physik I

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird von der Pädagogischen Hochschule (PH) Karlsruhe am Institut für Physik und Technische Bildung in Zusammenarbeit mit dem KIT angeboten. Die Veranstaltung findet in den Räumen der PH statt.

## T

## 9.4 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [T-PHYS-102283]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wulf Wulfhekel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** M-PHYS-101347 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik  
 M-PHYS-102029 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010011	Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wulfhekel
WS 23/24	4010012	Übungen zu Klassische Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wulfhekel, Fischer, Gerber

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

**Voraussetzungen**

erfolgreiche Übungsteilnahme

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102295 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

## 9.5 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung [T-PHYS-102295]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wulf Wulfhekel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101347 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik](#)  
[M-PHYS-102029 - Orientierungsprüfung](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010011	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wulfhekel
WS 23/24	4010012	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wulfhekel, Fischer, Gerber

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Voraussetzungen

keine

T

## 9.6 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [T-PHYS-102284]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Wegener

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101348 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik](#)



**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich





**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010021	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wegener, Naber
SS 2024	4010022	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wegener, Naber

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

### Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102296 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

## 9.7 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung [T-PHYS-102296]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Wegener

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101348 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010021	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ● <sup>o</sup>	Wegener, Naber
SS 2024	4010022	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ● <sup>o</sup>	Wegener, Naber

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Voraussetzungen

keine

T

## 9.8 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [T-PHYS-102285]

**Verantwortung:** Prof. Dr. David Hunger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101349 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich





**Leistungspunkte**  
9

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010031	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)</a>	5 SWS	Vorlesung (V) / 	Hunger
WS 23/24	4010032	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik III</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hunger, Guigas

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

### Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102297 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**T 9.9 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung [T-PHYS-102297]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. David Hunger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101349 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 0	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 23/24	4010031	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)</a>	5 SWS	Vorlesung (V) / ● <sup>o</sup>	Hunger
WS 23/24	4010032	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik III</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ● <sup>o</sup>	Hunger, Guigas

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**  
 keine









## T

**9.10 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik I, Einführung [T-PHYS-102286]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Nierste  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** M-PHYS-101350 - Klassische Theoretische Physik I, Einführung  
M-PHYS-102029 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010111	Klassische Theoretische Physik I (Einführung)	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nierste
WS 23/24	4010112	Übungen zu Klassische Theoretische Physik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Nierste, Chen, Kretz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

**Voraussetzungen**

erfolgreiche Übungsteilnahme

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102298 - Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

**9.11 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung [T-PHYS-102298]****Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Nierste**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** M-PHYS-101350 - Klassische Theoretische Physik I, Einführung  
M-PHYS-102029 - Orientierungsprüfung**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010111	Klassische Theoretische Physik I (Einführung)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nierste
WS 23/24	4010112	Übungen zu Klassische Theoretische Physik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nierste, Chen, Kretz

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine

## T

**9.12 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik [T-PHYS-102287]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Shnirman  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101351 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010121	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II (Mechanik)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Mühlleitner
SS 2024	4010122	<a href="#">Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Mühlleitner, Biekötter, Elyaouti

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

**Voraussetzungen**

erfolgreiche Übungsteilnahme

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102299 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

## 9.13 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung [T-PHYS-102299]





**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Shnirman

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101351 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010121	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II (Mechanik)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Mühlleitner
SS 2024	4010122	<a href="#">Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Mühlleitner, Biekötter, Elyaouti

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Voraussetzungen

keine

## T

## 9.14 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik für Lehramt [T-PHYS-103206]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Günter Quast

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** M-PHYS-101665 - Moderne Experimentalphysik für Lehramt

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4012141	Moderne Physik für Lehramtskandidaten, Geophysiker, Meteorologen und Ingenieurpädagogen	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hunger
SS 2024	4012145	Übungen zur Modernen Physik für Lehramtskandidaten und Ingenieurpädagogen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Hunger, Köster

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 45 Minuten)

### Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

### Modellierte Voraussetzungen




Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-103205 - Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

**9.15 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung [T-PHYS-103205]****Verantwortung:** Prof. Dr. Günter Quast**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** M-PHYS-101665 - Moderne Experimentalphysik für Lehramt

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4012141	Moderne Physik für Lehramtskandidaten, Geophysiker, Meteorologen und Ingenieurpädagogen	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Hunger
SS 2024	4012142	Übungen zur Modernen Physik für Geophysiker und Meteorologen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hunger, Köster
SS 2024	4012145	Übungen zur Modernen Physik für Lehramtskandidaten und Ingenieurpädagogen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hunger, Köster

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 9.16 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [T-PHYS-103204]

**Verantwortung:** PD Dr. Robert Eder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101664 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4012131	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gieseke
WS 23/24	4012132	<a href="#">Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Gieseke, Agarwal

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

### Voraussetzungen

erfolgreiche Übungsteilnahme

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-103203 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

**9.17 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung [T-PHYS-103203]****Verantwortung:** PD Dr. Robert Eder**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101664 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4012131	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gieseke
WS 23/24	4012132	<a href="#">Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Gieseke, Agarwal

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine



T

**9.18 Teilleistung: Praktikum Klassische Physik I [T-PHYS-102289]**

**Verantwortung:** Dr. Hans Jürgen Simonis  
PD Dr. Roger Wolf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101353 - Praktikum Klassische Physik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4011113	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I (Kurs 1)</a>	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Simonis, Wolf
WS 23/24	4011123	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I (Kurs 2)</a>	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Simonis, Wolf

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 9.19 Teilleistung: Praktikum Klassische Physik II [T-PHYS-102290]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Husemann  
Dr. Hans Jürgen Simonis  
PD Dr. Roger Wolf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101354 - Praktikum Klassische Physik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4011213	Praktikum Klassische Physik II (Kurs 1)	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Wolf, Klute, Simonis
SS 2024	4011223	Praktikum Klassische Physik II (Kurs 2)	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Wolf, Klute, Simonis
SS 2024	4012390	Vorbesprechung zum Praktikum Klassische Physik II für Lehramtskandidaten an Gymnasien	SWS	Praktikum (P) / ●	Bergmann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 9.20 Teilleistung: Praktikum Moderne Physik [T-PHYS-102291]

**Verantwortung:** PD Dr. Andreas Naber  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101355 - Praktikum Moderne Physik](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4011313	<a href="#">Praktikum Moderne Physik (Kurs 1)</a>	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Naber, Guigas, Sürgers, Wolf
WS 23/24	4011323	<a href="#">Praktikum Moderne Physik (Kurs 2)</a>	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Naber, Guigas, Sürgers, Wolf
SS 2024	4011313	<a href="#">Praktikum Moderne Physik (Kurs 1)</a>	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Naber, Guigas, Sürgers, Wolf
SS 2024	4011323	<a href="#">Praktikum Moderne Physik (Kurs 2)</a>	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Naber, Guigas, Sürgers, Wolf

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Voraussetzungen**

keine