



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für das
Studienfach:

Physik (Sekundarschule)

im Lehramt Sekundarschulen

(Modulversionstand vom 31.08.2026)

Inhalt:

Präambel	Seite 3
Experimentalphysik LA-A	Seite 4
Experimentalphysik LA-B	Seite 7
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen für das Lehren von Physik an Sekundarschulen (FSQ-Modul)	Seite 10
Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente	Seite 13
Physikalische und elektronische Messtechnik	Seite 15
Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik	Seite 18
Physikdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)	Seite 21
Physikdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen	Seite 24
Schulpraktikum Physik	Seite 27
Struktur der Materie (LAS)	Seite 30
Theoretische Physik (LAS)	Seite 33

Präambel:

(1) Prüfungszeiträume

Pro Semester gibt es zwei in der Regel 4-wöchige Prüfungszeiträume, und zwar direkt im Anschluss an die Vorlesungszeit (Prüfungszeitraum A) und am Ende der anschließenden vorlesungsfreien Zeit (Prüfungszeitraum B). Modul-Abschlussprüfungen finden in der Regel in den vorgegebenen Prüfungszeiträumen A oder B statt, die Zuordnung ist in den allgemeinen Modulbeschreibungen festgelegt. Semesterübergreifende Module sollten im Prüfungszeitraum B geprüft werden. Module, für deren Abschlussprüfung weniger Vorbereitungszeit erforderlich ist, können dagegen im Prüfungszeitraum A geprüft werden. Nach nicht bestandener 1. Wiederholungsprüfung wird im Allgemeinen die Wiederholung des Moduls empfohlen.

(2) Wahlbereich und Wahlpflichtmodule

Aus dem Wahlbereich ist ein Modul im Umfang von 5 LP zu wählen.

Modul: Experimentalphysik LA-A

Identifikationsnummer:

PHY.03151.04

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Schwingungen und Wellen
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Kenntnis und Anwendung von grundlegenden für die klassische Physik wichtigen mathematischen Methoden

Inhalte:

`Experimentalphysik`

1. Einführung: physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
2. Mechanik: Kinematik und Dynamik freier Punktmassen (Grundbegriffe, Newtonsche Axiome, Erhaltungssätze), Statik und Dynamik des starren Körpers (Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz, Kreisel, Gravitation, Planetenbewegung), Mechanik der Flüssigkeiten, Gase und deformierbaren Körper (Grenzflächenerscheinungen, Bernoullische Gleichung, Zähigkeit, Hookesches Gesetz)
3. Thermodynamik: Temperatur, Wärme, Zustandsgleichung idealer Gase, van der Waals Zustandsgleichung, I. Hauptsatz, ausgewählte Zustandsänderungen, Transportvorgänge, II. Hauptsatz, Entropie, thermodynamische Kreisprozesse
4. Elektrizität und Magnetismus: Elektrostatisches Feld (Ladung, elektrische Feldstärke, elektrisches Potenzial, Coulombsches Gesetz, Dielektrizitätskonstante, elektrische Polarisierung), elektrischer Strom (Ohmsches Gesetz, elektrische Leitung in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen), magnetisches Feld (magnetische Feldgrößen, Lorentzkraft, Materie im Magnetfeld, zeitlich veränderliches Magnetfeld (Induktionsgesetz, Maxwellsche Gleichungen), Anwendungen der elektromagnetischen Induktion (Generator, Motor, Transformator, Wechselstromkreis)
5. Schwingungen und Wellen: Schwingungen (Grundbegriffe, freie, gedämpfte, erzwungene und gekoppelte Schwingungen), Wellen (Grundbegriffe, Wellengleichung, Reflexion, Überlagerung, Huygens-Fresnelsches Prinzip, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Energiedichte, Strahlungsquellen-Hertzscher Dipol, Doppler-Effekt, Polarisierung)
6. Phänomenologische Einführung in die Grundlagen der Kernphysik und Radioaktivität: Atomkern (Kernaufbau, Bindungsenergie, Tröpfchenmodell), Zerfallsgesetz (Aktivität, Halbwertszeit, Zerfallsstatistik, Zerfallsketten), Zerfallsarten (alpha-, beta- und gamma-Strahlung), Anwendungen (Kernspaltung, Kernfusion, medizinische Anwendungen)

`Mathematische Methoden`

- Teil I:

Vektoren, Spezielle Funktionen, Differentialrechnung, Integralrechnung
Taylorentwicklung und Potenzreihen, Komplexe Zahlen,
gewöhnliche Differentialgleichungen

- Teil II:

Differentialrechnung bei Funktionen von mehreren Veränderlichen (Totales Differential, Potential),
Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale,
Rotation, Divergenz, Integralsätze (Stokes und Gauß),
Matrizen und Determinanten, Koordinatentransformation, Matrixeigenwerte, -eigenvektoren,
Fourierreihen, Fouriertransformation
Partielle Differentialgleichungen (Separationsansatz)

Verantwortlichkeiten (Stand 20.12.2024):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht, Prof. Dr. Jörg Schilling

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 100 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	20/40
Lehramt Erw Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 90 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	20/50
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	20/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

600 Stunden

Leistungspunkte:

20 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Experimentalphysik I`	4	60	Wintersemester
Seminar `Experimentalphysik I`	2	30	Wintersemester
Vorlesung `Experimentalphysik II`	4	60	Sommersemester
Seminar `Experimentalphysik II`	2	30	Sommersemester
Selbststudium zur Experimentalphysik	0	270	Winter- und Sommersemester
Vorlesung `Mathematische Methoden I`	1	15	Wintersemester
Seminar `Mathematische Methoden I`	1	15	Wintersemester
Vorlesung `Mathematische Methoden II`	1	15	Sommersemester
Seminar `Mathematische Methoden II`	1	15	Sommersemester
Selbststudium zu den mathematischen Methoden	0	90	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesungen/Seminare zur Experimentalphysik II
- 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminare zu `Mathematische Methoden II`
- Bearbeitung und Lösen von Seminaraufgaben

Modulvorleistungen:

- 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesungen/Seminare zur Experimentalphysik I
- 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminare zu `Mathematische Methoden I`

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum B
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Experimentalphysik LA-B

Identifikationsnummer:

PHY.03152.02

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik im Bereich Optik
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten
- Erwerb von Kommunikations- und Teamfähigkeit

Inhalte:

`Experimentalphysik`

Optik

- a. Geometrische Optik: Reflexion, Brechung, Totalreflexion, abbildende Systeme
- b. Wellenoptik: Elektromagnetische Theorie des Lichtes, Polarisation, Ausbreitung von Licht, Interferenz und Beugung, Kohärenz, Interferometer, Auflösungsvermögen optischer Instrumente, Holographie,
- c. Licht in Materie: Absorption, Dispersion, Streuung, Verhalten an Grenzflächen, Doppelbrechung, optische Aktivität, nichtlineare Optik
- d. Quantenoptik: Wellen- und Photonenbild, Schwarzkörperstrahlung, Laser

`Praktikum`

- Fehlerrechnung und Statistik, Regression
- wissenschaftliches Protokollieren
- computergestützte Darstellung und Auswertung von Messergebnissen
- 20 Experimente zur Statistik, Mechanik, Wärmelehre, Elektrik, Optik, Atom- und Kernphysik

Verantwortlichkeiten (Stand 26.03.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Georg Woltersdorf, Dr. Martin Trautmann

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 100 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss

Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40
Lehramt Erw Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 90 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/50
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Experimentalphysik LA-A

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

450 Stunden

Leistungspunkte:

15 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Experimentalphysik III`	2	30	Wintersemester
Seminar `Experimentalphysik III`	2	30	Wintersemester
Selbststudium zur Experimentalphysik	0	90	Wintersemester
Vorlesung `Einführung zum Grundpraktikum`	1	15	Wintersemester
Grundpraktikum, Teil 1	3	45	Wintersemester
Grundpraktikum, Teil 2	3	45	Sommersemester
Selbststudium zum Grundpraktikum	0	195	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- bestätigte Praktikumsprotokolle

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Fachspezifische Schlüsselqualifikationen für das Lehren von Physik an Sekundarschulen (FSQ-Modul)

Identifikationsnummer:

PHY.05126.03

Lernziele:

differenziert nach Auswahl der Seminare:

- Seminar A: Fähigkeit zur Analyse und Bewertung von Möglichkeiten und Grenzen digitaler Medien unter fachdidaktischen Gesichtspunkten
- Seminar B: Fähigkeit, Inhalte und Methoden des Physikunterrichts und fächerübergreifenden Lernens an Zielen von BNE auszurichten
- Seminar C: Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von Methoden und Erkenntnissen physikdidaktischer Forschungsarbeiten

Inhalte:

Die Inhalte sind abhängig von der Auswahl der Seminare. Es müssen zwei der Seminare A - C belegt werden, wobei A oder B Teil der Auswahl sein müssen.

- Seminar A - Digitale Medien im Fachunterricht: Einsatz von KI, Erklärvideos, Messwerterfassung, Animationen, Simulationen, Modellbildungssysteme u. ä. im Physikunterricht
- Seminar B - BNE im Physikunterricht: BNE-Konzepte, ausgewählte Inhalte zur Klimaphysik und zu regenerativen Energien und deren didaktische Adressierung im Physikunterricht
- Seminar C - Fachdidaktische Vertiefungsthemen: Ausgewählte Theorie- und Forschungsschwerpunkte sowie aktuelle Forschungsthemen in der Fachdidaktik Physik

Verantwortlichkeiten (Stand 09.12.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Thorid Rabe

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	7.	Pflichtmodul	keine Benotung	

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik
- Physikdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)

Wünschenswert:

Modul Physikdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile Variante 1:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar A: Digitale Medien im Fachunterricht	2	30	Wintersemester
Seminar B: BNE im Physikunterricht	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester

Modulbestandteile Variante 2:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar A: Digitale Medien im Fachunterricht	2	30	Wintersemester
Seminar C: Fachdidaktische Vertiefungsthemen	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester

Modulbestandteile Variante 3:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar B: BNE im Physikunterricht	2	30	Sommersemester
Seminar C: Fachdidaktische Vertiefungsthemen	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- zwei Seminarbeiträge in zwei unterschiedlichen im Seminaren

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Hausarbeit oder mündliches Prüfungskolloquium mit (Poster-)Vortrag oder Portfolio	Hausarbeit oder mündliches Prüfungskolloquium mit (Poster-)Vortrag oder Portfolio	Hausarbeit oder mündliches Prüfungskolloquium mit (Poster-)Vortrag oder Portfolio	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum B
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Hinweise:

Das Prüfungsformat der Modulleistung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. Die Modulleistung bezieht sich auf dein gewähltes Seminar.

Modul: Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente

Identifikationsnummer:

PHY.03159.01

Lernziele:

Überblick über mikroskopische Methoden und Streuexperimente in der Physik mit engem Bezug zur Anwendung, Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Konzepte

Inhalte:

- Begriffsklärung: Abbildung, Auflösungsvermögen
- Grundlagen der geometrischen Optik und Wellenoptik
- Abbildung mit Strahlen, Wellen, Abbildungs- und Linsenfehler
- Optische Mikroskopie, Röntgenmikroskopie, Elektronenmikroskopie, Ultraschallmikroskopie
- Rastersondentechniken: STM, AFM, SNOM...
- Bildverarbeitung in der Mikroskopie
- Streumethoden: typ. Aufbau eines Streuexperiments, Photonen, Neutronen, Elektronen als Sonden, Bragg-Reflexe - Kristallographische Experimente, Mesoskopische Strukturen - Kleinwinkelstreuung

Verantwortlichkeiten (Stand 12.11.2019):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Georg Woltersdorf

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 100 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40
Lehramt Erw Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 90 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/50
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Experimentalphysik LA-A
- Experimentalphysik LA-B

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Prüfungszeitraum A

1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikalische und elektronische Messtechnik

Identifikationsnummer:

PHY.03076.01

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der Grundlagen der elektronischen Messtechnik und physikalischen Experimentiertechnik
- Anwendung des erlernten Wissens in praktischen Beispielen

Inhalte:

- Grundlagen der Elektronik
 - Lineare Netze
 - Halbleiterbauelemente
 - Signalverarbeitung (analog / digital)
 - DA/AD-Wandlung
- Ausgewählte Teilbereiche der physikalischen Messtechnik
 - Weg- und Geschwindigkeitsaufnehmer
 - Temperaturmessung
 - Messung elektromagnetischer Felder und Strahlung
 - Vakuummessung

Verantwortlichkeiten (Stand 22.01.2021):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Dr. Nicki Hinsche, Dr. Franz-Josef Schmitt

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 100 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	examens- relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40
Lehramt Erw Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 90 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/50
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40

Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
--------	---	----	------------------	---------	-------

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Experimentalphysik LA-A

Wünschenswert:

Modul Experimentalphysik LA-B

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	105	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Hinweise:

Medienformen:

- Tafelbilder
- Folien / PowerPoint Präsentationen
- Versuchsaufbauten

Modul: Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik

Identifikationsnummer:

PHY.05120.04

Lernziele:

- Physikunterricht, Lernziele und Lerngegenstände legitimieren können
- eigene fachkulturelle und physikunterrichtliche Prägungen analysieren und reflektieren
- Kompetenzbegriff, nationale Bildungsstandards sowie deren bundeslandspezifische Umsetzung sowie Lernziele als Grundlage für Unterrichtsplanung anwenden
- Schülervorstellungen beschreiben, diagnostizieren und adressieren sowie die Hintergründe des Entstehens von Schülervorstellungen erläutern können
- die Begriffe (Fach-)Identität, Interesse und Motivation lerntheoretisch einordnen und fachdidaktische Forschungsbefunde benennen können
- Ansatzpunkte zu einer physikidentitäts- und interessenförderlichen Unterrichtsgestaltung kennen und auf physikalische Themengebiete übertragen können
- Experimente und Modelle als Erkenntnismethoden der Physik und Unterrichtsmethoden des Physikunterrichts kennen und erläutern können
- sachverständig und unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien mit Experimentiermaterial umgehen können
- Schulexperimente kompetenzorientiert und unter didaktischen Gesichtspunkten planen, durchführen, auswerten, dokumentieren und präsentieren können
- Einsatz und Durchführung von Schulexperimenten reflektieren können

Inhalte:

- Bildungsstandards, Kompetenzbereiche für das Fach Physik, (Kern-)Lehrpläne, Lernziele
- Schülervorstellungen und typische Verständnishürden in ausgewählten Themengebieten des Physikunterrichts
- Ursachen und Bedeutung von Schülervorstellungen für Lernprozesse, Conceptual Change
- Physikidentität, Interesse, Motivation, Selbstwirksamkeit: Theoretische Grundlagen und Ansätze zur Förderung von Physikidentität, Interesse und Motivation im Physikunterricht
- Ergebnisse fachdidaktischer Interessenforschung, insbesondere unter Genderperspektive
- Kontextorientierung von Physikunterricht
- Experimente und Modelle als Erkenntnismethoden des Fachs und als Unterrichtsmethoden, Lernen mit und über Experimente und Modelle
- Unterrichtsbezogenes Experimentieren in der Sekundarstufe I: Kenntnis typischer Schulexperimentiergeräte und Sicherheitsrichtlinien
- Realisierung von Experimenten für die Sekundarstufe I (Konzeption und Aufbau), Varianten des Einsatzes von Experimenten im Unterricht, Dokumentation und Protokollierung von Experimenten
- Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion physikalischer Konzepte

Verantwortlichkeiten (Stand 09.12.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Thorid Rabe

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 100 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/40
Lehramt Erw Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 90 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/50
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	Wintersemester
Seminar zur Vorlesung	1	15	Wintersemester
Selbststudium zu Seminar und Vorlesung	0	30	Wintersemester
Laborübungen	2	30	Sommersemester
Selbststudium (zur Laborübung)	0	60	Sommersemester

Studienleistungen:

- Seminarbeitrag im Wintersemester
- Belegarbeit im Rahmen der Laborübungen im Sommersemester
- Microteaching inklusive Reflexion im Rahmen der Laborübungen im Sommersemester

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit im Sommersemester
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 3 Monate nach Ende der Vorlesungszeit
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)

Identifikationsnummer:

PHY.05122.03

Lernziele:

- normative Zieldimensionen von Physikunterricht kennen und eigene Einstellungen dazu reflektieren können
- ausgewählte stoffdidaktische Unterrichtskonzeptionen für die Sekundarstufe I und ihre Spezifika erläutern können
- sprachsensiblen Physikunterricht gestalten und analysieren können
- Aufgaben kriterienorientiert beurteilen und kompetenz- und zielgruppenorientiert entwickeln sowie Aufgaben passend in den Unterricht einbinden können
- Anlässe und Umsetzungsmöglichkeiten für inklusiven Physikunterricht erläutern können
- Unterrichtsmethoden für den Physikunterricht begründet und zielbezogen auswählen können
- kompetenzorientierte Lehr-Lernangebote exemplarisch und mit Unterstützung planen, durchführen und reflektieren können

Inhalte:

- normative Zieldimensionen des Physikunterrichts
- stoffdidaktische Unterrichtskonzeption für die Sekundarstufe I (z.B. zur Strahlenoptik oder zur Elektrizitätslehre)
- Eigenschaften von Fach- und Alltagssprache in der Physik, Repräsentationsformen physikalischer Inhalte, Konzepte von Textverständlichkeit
- Aufgabenkultur im Physikunterricht, Aufgabenentwicklung und -auswahl
- Fehlerkultur, -diagnose, Leistungsbewertung
- Inklusion und Differenzierung im Physikunterricht
- Didaktische und methodische Analysen im Rahmen von Unterrichtsplanungen, Planungsmodelle, Oberflächen- und Tiefenstrukturen von Physikunterricht
- Planung, Durchführung und Reflexion von Lehr-Lern-Angeboten
- Bedingungsanalyse, Sachanalyse, didaktische Analyse, methodische Analyse und Lernzielformulierungen in der Unterrichtsplanung
- Methoden und Methodenwerkzeuge im Physikunterricht, Passung von Ziel, Inhalt und Methoden
- Planung, Durchführung und Reflexion von Lehr-Lern-Angeboten

Verantwortlichkeiten (Stand 09.12.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Thorid Rabe

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	3.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Modul Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	Wintersemester
Seminar zur Vorlesung	1	15	Wintersemester
Selbststudium zu Seminar und Vorlesung	0	30	Wintersemester
Schulpraktische Übungen	2	30	Sommersemester
Selbststudium (zu den schulpraktischen Übungen)	0	60	Sommersemester

Studienleistungen:

- Seminarbeitrag im Wintersemester
- schriftliche Unterrichtsplanungen im Rahmen der Schulpraktischen Übungen im Sommersemester

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Unterrichtsentwurf	Unterrichtsentwurf	Unterrichtsentwurf	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: nach Abschluss der schulpraktischen Übungen (nach Terminfestlegung)
- 1.Wiederholungstermin: nach Abschluss der schulpraktischen Übungen (nach Terminfestlegung)
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Physikdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen

Identifikationsnummer:

PHY.05123.03

Lernziele:

- Fähigkeit zur Elementarisierung ausgewählter physikalischer Themen der Sekundarstufe I unter Berücksichtigung von Schülerperspektiven
- Kenntnis ausgewählter ideengeschichtlicher Entwicklungen physikalischer Konzepte und Fähigkeit, ein Lernen über Physik als Naturwissenschaft anhand von historischen Fallbeispielen fachlich und fachdidaktisch zu konzipieren
- Fähigkeit, Kontexte für den Physikunterricht fachlich und fachdidaktisch zu klären und aufzubereiten
- Fähigkeit zum adressatengerechten Erklären physikalischer Konzepte
- vertiefte Fähigkeit im sachkundigen Auswählen und Vorbereiten von Lehrer- und Schülerexperimenten für die Sekundarstufe I einschließlich digitaler Messwerterfassung
- vertiefte Fähigkeit zur Planung und Umsetzung inklusiven Physikunterrichts u.a. durch fachliche und methodische Differenzierung

Inhalte:

- Elementarisierung von Inhalten aus Themenbereichen der Sekundarstufe I
- Unterrichtskonzeptionen zu physikalischen Themenbereichen der Sekundarstufe I
- Qualitätskriterien fachlicher Erklärungen
- Erweiterung der Kenntnisse zu experimentellem Arbeiten in der Sekundarstufe I
- exemplarische Einblicke in die Geschichte der Physik sowie Aspekte von Nature of Science, Wissenschafts- und Erkenntnistheorie
- Einbettung physikalischer Inhalte in sinnstiftende Kontexte
- Messdatengewinnung und -auswertung mit und ohne digitale Messwerterfassung
- Umgang mit Messunsicherheiten im Unterricht der Sekundarstufe I
- fachliche und methodische Differenzierungen im Physikunterricht

Verantwortlichkeiten (Stand 22.09.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Dr. Inka Haak

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	5.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	5.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant

Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Pflichtmodul	Benotet	5/40
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	5.	Pflichtmodul	Benotet	5/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik

Wünschenswert:

Modul Physikdaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Laborübungen	2	30	Wintersemester
Selbststudium (zur Laborübung)	0	60	Wintersemester
Seminar "Physik an Sekundarschulen"	2	30	Sommersemester
Selbststudium zum Seminar	2	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Microteaching inklusive Reflexion im Wintersemester
- Belegarbeit im Rahmen der Laborübungen im Wintersemester
- Seminarbeitrag im Sommersemester

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Prüfungszeitraum B

1.Wiederholungstermin: bis 6 Monate nach Semesterende

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden

Studienjahr

Modul: Schulpraktikum Physik

Identifikationsnummer:

PHY.08781.01

Lernziele:

Entwicklung unterrichtlicher Kompetenzen, insbesondere die Fähigkeit:

- zur kriteriengeleiteten Beobachtung von Unterricht
- zur Analyse und Reflexion von hospitiertem Unterricht unter Bezugnahme auf physikdidaktisches und fachwissenschaftliches Wissen
- zur physikdidaktisch und fachwissenschaftlich begründeten Planung von Fachunterricht
- zur planungs- und situationsbezogenen Durchführung von Physikunterricht
- zur Analyse und Reflexion von eigenem Unterricht unter Berücksichtigung physikdidaktischer Entscheidungen
- zur kasuistischen Arbeit mit Fällen aus der Unterrichtspraxis im Fach Physik

Inhalte:

- Praktikum im Unterrichtsfach Physik, in dem mindestens 16 Unterrichtsstunden (i.d.R. à 45 Minuten) hospitiert sowie mindestens 16 Unterrichtsstunden selbst durchgeführt und von kompetenten Fachlehrkräften hospitiert und begleitet werden
- kriteriengeleitete Beobachtung, Analyse und Reflexion des Fachunterrichtes im Rahmen von Hospitationen
- Analyse von Lernvoraussetzungen der Schüler*innen durch eigene Beobachtung und im Austausch mit den Fachlehrkräften
- auf fachdidaktisch und fachwissenschaftlich begründeten Überlegungen basierende Planung von eigenen kompetenzorientierten Unterrichtsstunden bzw. -sequenzen, die durch Fachlehrkräfte begleitet werden sollten
- Erwerb praktischer Unterrichtserfahrungen
- auf fachdidaktisch und fachwissenschaftlich begründeten Überlegungen basierende Analyse und Reflexion des eigenen Unterrichtshandelns in exemplarischen Lernsituationen im Austausch mit den Fachlehrkräften
- Auseinandersetzung mit der Rolle als Lehrkraft
- kasuistische Arbeit an Fällen aus der Unterrichtspraxis im Fach Physik mit Fokus auf einer aktuellen Thematik der Physikdidaktik (z.B. sprachsensibler Physikunterricht; inklusiver Physikunterricht; Erklärungen im Physikunterricht; Interesseförderung im Physikunterricht; Festlegung des Themas jeweils zu Beginn des Moduls)

Verantwortlichkeiten (Stand 17.02.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Thorid Rabe

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 06.10.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	5. oder 6.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Physik (Gymnasium) - 100 LP 1. Version 2026	5. oder 6.	Pflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Schulpraktische Übungen im Fach Physik

Wünschenswert:

Modul Physikdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorbereitendes Seminar	1	15	Winter- und Sommersemester
Nachbereitendes Seminar	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium zu den Seminaren	0	40	Winter- und Sommersemester
Vorbereitung des Praktikums (Absprachen mit den Schulen)	0	10	Winter- und Sommersemester
Schulpraktikum im Umfang von mind. 4 Wochen (Vorgaben siehe Hinweise)	0	68	Winter- und Sommersemester
Vor- und Nachbereitung der Praktikumstätigkeit	0	92	Winter- und Sommersemester
Erstellen der Modulleistung	0	60	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Praktikumsbericht	Überarbeitung des Praktikumsberichtes	Überarbeitung des Praktikumsberichtes	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: im Wintersemester: Anfang Dezember, im Sommersemester: Anfang Juni
- 1.Wiederholungstermin: im Wintersemester: Anfang März, im Sommersemester: Anfang September
- 2.Wiederholungstermin: 1. Termin des jeweils folgenden Semesters

Hinweise:

Weitere Vorgaben zum Modulbestandteil "Schulpraktikum": Die 68 Stunden des Schulpraktikums umfassen 16 Stunden Hospitationen im Fach Physik, 16 Stunden mentorierte Unterrichtstätigkeit im Fach Physik, 16 Stunden Vor- und Nachbesprechung der Unterrichtstätigkeit mit Mentor*in(nen), 10 Stunden Hospitationen in einem anderen Fach bzw. mentorierte Unterrichtstätigkeit in einem anderen studierten Fach und 10 Stunden weitere schulbezogene Tätigkeiten (z.B. Klassenkonferenzen, Elternabende, Dienstberatungen, Exkursionen, Schulfeste).

Das Schulpraktikum wird in der Regel in der vorlesungsfreien Zeit absolviert. Pro vorlesungsfreier Zeit kann nur ein Schulpraktikum absolviert werden: Das Schulpraktikum in Physik kann folglich nicht in derselben vorlesungsfreien Zeit wie das Schulpraktikum des zweiten studierten Faches durchgeführt werden.

Studierende müssen sich fristgemäß in Stud.IP für die Veranstaltung "Schulpraktikum Physik" anmelden, wenn sie das Schulpraktikum im jeweiligen Semester absolvieren möchten.

Studierende, die ihr Schulpraktikum in Sachsen-Anhalt absolvieren möchten, müssen sich für die Vermittlung eines Praktikumsplatzes zusätzlich fristgemäß im PLASA-Portal (<http://www.plasa-portal.de>) registrieren und anmelden. Es wird dringend empfohlen, eine Praktikumschule zu wählen, an der nicht bereits das Schulpraktikum des anderen studierten Faches absolviert wurde (ggf. andere Wunschschoen im PLASA-Portal auswählen).

Das Absolvieren des Schulpraktikums ist durch eine Praktikumsbescheinigung nachzuweisen. Alle hospitierten und unterrichteten Stunden sind ebenfalls schriftlich zu dokumentieren. Sowohl die Praktikumsbescheinigung als auch die Stundendokumentation werden zusammen mit der Modulleistung bei dem/der Prüfer*in eingereicht. Die Modulleistung wird in der Regel im nächstfolgenden Semester nach dem Praktikum erbracht.

Weitere Hinweise zum Schulpraktikum finden Sie unter https://www.zlb.uni-halle.de/sp_lag_las/. Beachten Sie insbesondere den Leitfaden zu den Schulpraktika.

Modul: Struktur der Materie (LAS)

Identifikationsnummer:

PHY.03162.02

Lernziele:

Verständnis und Kenntnis der Struktur der Materie: Grundlegende Konzepte vom Atom zum Festkörper.

Aufbauend auf den Grundkonzepten der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik soll die Vorgehensweise und der Kenntnisstand der Experimentalphysik im Bereich der Struktur der Materie mit Schwerpunkt Atom-, Molekül- und Kernphysik sowie Physik der kondensierten Materie vermittelt werden. Es sollen dabei thematische Schwerpunkte betont werden, die enge Verknüpfungen zur Alltagswelt von Schülern ermöglichen.

Inhalte:

`Atom-, Kern- und Molekülphysik`

- a. Entwicklung der Atomvorstellung, grundlegende `Quanten`-Experimente
- b. Bohrsches Atommodell, Welle-Teilchen Problematik
- c. Grundlagen der Quantenmechanik, Wasserstoffatom
- d. Atome mit mehreren Elektronen
- e. Emission und Absorption elektromagnetischer Strahlung
- f. Moleküle, Bindungen, Orbitale
- g. Atome/Moleküle mit externen Feldern, Einführung Spektroskopische Methoden
- h. Aufbau des Atomkerns, Kernkräfte, Kernmodelle und -zerfälle, Kernenergie, Kernfusion, Elementsynthese in Sternen

`Festkörperphysik`

- a. Chemische Bindung und Wechselwirkungen in kondensierter Materie
- b. Kristallstruktur: Einheitszelle, Kristallgitter, reziprokes Gitter, Brillouinzone, Streubedingungen und Strukturanalyse
- c. Dynamik des Kristallgitters: Phononen, akustische und optische Phononen, Zustandsdichte und spezifische Wärme
- d. Elektronen im Festkörper: Metalle, Halbleiter, Dotierung, Gitterfehler, Elektronische Bauelemente (Diode, Transistor)
- e. Magnetismus: Dia-, Para- und Ferromagnetismus, Hall-Effekt, Zyklotron-Resonanz
- f. Supraleitung, Meissner-Effekt, Cooper-Paare
- g. Struktur ungeordneter Festkörper, Gläsern, Flüssigkristallen, Flüssigkeiten und Polymeren

Verantwortlichkeiten (Stand 26.03.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Wolf Widdra, Prof. Dr. Annika Johansson

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Experimentalphysik LA-A
- Experimentalphysik LA-B

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Atom- und Molekülphysik`	2	30	Sommersemester
Seminar `Atom- und Molekülphysik`	1	15	Sommersemester
Vorlesung `Festkörperphysik`	2	30	Wintersemester
Seminar `Festkörperphysik`	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
TL1: mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Atom- und Molekülphysik`	mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Atom- und Molekülphysik`	mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Atom- und Molekülphysik`	50 %
TL2: mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Festkörperphysik`	mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Festkörperphysik`	mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Festkörperphysik`	50 %

Termine für alle Moduleilleistungen:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Theoretische Physik (LAS)

Identifikationsnummer:

PHY.03164.03

Lernziele:

- Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik
- Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihre Arbeitsstrategien und Denkformen

Inhalte:

1. Klassische Mechanik und Elektrodynamik (LA-1):
(Grundlagen der klassischen Physik)
 - a. Mechanik von Punktmassen und starrer Körper
 - b. Maxwellgleichungen der Elektrodynamik
 - c. Anwendungen
2. Relativitätstheorie und Quantenmechanik (LA-2):
(Grundlagen der modernen Physik)
 - a. Spezielle Relativitätstheorie
 - b. Grundlagen der Quantenmechanik
 - c. Anwendungen

Verantwortlichkeiten (Stand 20.12.2016):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	PD Dr. Jürgen Henk

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Sekundarschulen	Physik (Sekundarschule) - 85 LP 1. Version 2026	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) 1. Version 2012	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	4.	Pflichtmodul	Benotet	examens-relevant
Lehramt Erw Sekundarschul	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	4.	Pflichtmodul	Benotet	10/40
Lehramt Erw Förderschulen	Physik (Sekundarschule) - 75 LP 1. Version 2026	4.	Pflichtmodul	Benotet	10/40

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Experimentalphysik LA-A

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung `Klassische Mechanik und Elektrodynamik`	2	30	Sommersemester
Seminar `Klassische Mechanik und Elektrodynamik`	1	15	Sommersemester
Vorlesung `Relativitätstheorie und Quantenmechanik`	2	30	Wintersemester
Seminar `Relativitätstheorie und Quantenmechanik`	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	210	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Seminar und Klausur zur Klassischen Mechanik und Elektrodynamik
- Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Seminar und Klausur zur Relativitätstheorie und Quantenmechanik

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr