

Pflichtmodule

PHY.03162.02 - Struktur der Materie (LAS)

PHY.03162.02

5 CP

Modulbezeichnung	Struktur der Materie (LAS)
Modulcode	PHY.03162.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	

- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule

Modulverantwortliche/r

Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Wolf, Widdra, Prof. Dr. Annika Johansson

Teilnahmevoraussetzungen

Kompetenzziele

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.

Modulinhalte

- „Atom-, Kern- und Molekülphysik“
- Entwicklung der Atomvorstellung, grundlegende „Quanten“-Experimente
 - Bohrsches Atommodell, Welle-Teilchen Problematik
 - Grundlagen der Quantenmechanik, Wasserstoffatom
 - 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, Brillouinonen, 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					
Lehrveranstaltungsformen			Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus					
Unterrichtssprachen			Deutsch, Englisch					
Dauer in Semestern			2 Semester Semester					
Angebotsrhythmus Modul			jedes Sommersemester					
Aufnahmekapazität Modul			unbegrenzt					
Prüfungsebene								
Credit-Points			5 CP					
Modulabschlussnote			LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
Gesamtmodul					TL1: mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Atom- und Molekülphysik`, TL2: mündl. Prüfung, Seminarvortrag oder Klausur `Festkörperphysik`			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung `Atom- und Molekülphysik`		2				0
LV 2	Seminar	Seminar `Atom- und Molekülphysik`		1				0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung `Fest körperphysik`		2				0
LV 4	Seminar	Seminar `Festk örperphysik`		1				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03182.02 - Fachdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)

PHY.03182.02

5 CP

Modulbezeichnung	Fachdidaktik - B / Konzeptionen, Gestaltung und Reflexion von Fachunterricht (LA Sekundarschulen, Förderschulen)
Modulcode	PHY.03182.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	PD Dr. Gerd Riedl
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Kenntnis und Beurteilung beispielhafter physikdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen, - Fähigkeit zur Begründung schulpraxisbezogener Entscheidungen auf der Basis soliden und strukturierten Wissens über physikalische und physikdidaktische Theorien und Strukturierungsansätze, - Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation und Vermittlung von Inhalten unter Nutzung vielfältiger Medien und Anwendung physikalischer Arbeitsweisen, - Fähigkeit zum angeleiteten Planen und Gestalten von Unterrichtsstunden, - Fähigkeit zur Analyse und Reflexion von Unterrichtstätigkeit und von Schülerlernprozessen
Modulinhalte	- Fachdidaktische Varianten zur Erarbeitung von physikalischen Begriffen, Größen und Gesetzen, - Möglichkeiten einer Steigerung der Lernmotivation durch die Einbeziehung von Alltagserfahrungen in die Unterrichtsgestaltung, - Möglichkeiten und Grenzen bei der Behandlung von technischen Anwendungen und von Modellen, - Kumulatives Lernen als ein Mittel der Qualitätsverbesserung von Unterricht , - Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Einbeziehung von Umwelthaspekten in den Fachunterricht, - Merkmale und Varianten von fachübergreifenden bzw. fächerverbindenden Unterricht, - Schülervorstellungen und fachdidaktische Konsequenzen, - Planung eines didaktisch strukturierten Fachunterrichts unter Einbeziehung vielfältiger medialer Mittel, - Analysieren von Lehrerhandeln im Fachunterricht, - Erproben von geplanten Unterrichtsstunden und Reflektieren eigener Erfahrungen
Lehrveranstaltungsformen	Kursus (2 SWS)

				Kursus Vorlesung (1 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus Kursus				
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				2 Semester Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
Gesamtmodul		Seminarvortrag oder Belegarbeit / im Wintersemester, 2 schriftliche Unterrichtsentwürfe im Rahmen der schulpraktischen Übungen / im Sommersemester			Lehrprobe, Unterrichtsentwurf			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Schulpraktische Übungen		2				0
LV 2	Kursus	Selbststudium (zu den schulpraktische n Übungen)						0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung		1				0
LV 4	Seminar	Seminar (zur Vorlesung)		1				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
LV 6	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen							150	150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03156.02 - Fachdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen

PHY.03156.02

5 CP

Modulbezeichnung	Fachdidaktik - C / Spezifische Aspekte des Unterrichts an Sekundarschulen
Modulcode	PHY.03156.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	PD Dr. Gerd Riedl
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Fähigkeit zur Elementarisierung ausgewählter physikalischer Inhalte, - Fähigkeit im sachkundigen Auswählen, Vorbereiten und Auswerten von Lehrer- und Schülerexperimenten, - Kenntnis von Unterrichtskonzepten sowie von Aspekten der Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher bzw. fachdidaktischer Erkenntnisse, - Fähigkeit zur Planung und Realisierung fachgerechter Arbeitsweisen unter Einbeziehung moderner Medien, - Kenntnis von Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen
Modulinhalte	- Fachdidaktische Elementarisierung physikalischen Wissens und physikalischer Arbeitsweisen, - Fertigkeiten im Umgang mit wichtigen physikalischen Lehrgeräten und technischen Hilfsmitteln, - Einblick in computergestützte Mess- und Auswertesysteme, - Messdatengewinnung und -auswertung mit und ohne Computer, - Fehlerdiskussion und Fehlerrechnung im Schulunterricht, - Fragen der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Schülerexperimenten, - Kompetenzmodelle, Bildungsstandards und niveaubestimmende Aufgaben, - Grundlagen der Leistungsermittlung und -bewertung im Schulunterricht, - Schülervorstellungen und Umgang mit Fehlkonzepten, - Entwicklung, Erprobung und Evaluierung ausgewählter Lehr- und Lernprozesse im Fachunterricht Physik an Sekundarschulen
Lehrveranstaltungsformen	Seminar (2 SWS) Kursus Übung (2 SWS) Kursus
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	2 Semester Semester

PHY.03156.02

5 CP

Angebotsrhythmus Modul			jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester					
Aufnahmekapazität Modul			unbegrenzt					
Prüfungsebene								
Credit-Points			5 CP					
Modulabschlussnote			LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
Gesamtmodul			Praktikumsbericht im Rahmen der Laborübungen / im Wintersemester, schriftliche Unterrichtsentwürfe (Kurzfassung gemäß Vorgaben) im Rahmen der schulpraktischen Übungen / im Sommersemester, zwei Lehrproben, ein ausführlicher Unterrichtsentwurf (inkl. Reflexion und Bearbeitung eines fachdidaktischen Themas)			mündliche Prüfung		
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Seminar zu den schulpraktische n Übungen		2				0
LV 2	Kursus	Selbststudium (zu den schulpraktische n Übungen)						0
LV 3	Übung	Laborübungen		2				0
LV 4	Kursus	Selbststudium (zur Laborübung)						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03151.04 - Experimentalphysik LA-A

PHY.03151.04

20 CP

Modulbezeichnung	Experimentalphysik LA-A
Modulcode	PHY.03151.04
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	

- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () () > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule

Modulverantwortliche/r

Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Thomas Thurn-Albrecht, Prof. Dr. Jörg Schilling

Teilnahmevoraussetzungen

Kompetenzziele

- 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

Modulinhalte

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, Maxwell'sche 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-Fresnel'sches Prinzip, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Energiedichte, Strahlungsquellen-Hertz'scher 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)

Lehrveranstaltungsformen

Vorlesung (4 SWS)
Seminar (2 SWS)
Vorlesung (4 SWS)
Seminar (2 SWS)
Kursus
Vorlesung (1 SWS)
Seminar (1 SWS)
Vorlesung (1 SWS)
Seminar (1 SWS)
Kursus

PHY.03151.04

20 CP

Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	2 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	20 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %; LV 9: %; LV 10: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
LV 7		
LV 8		
LV 9		
LV 10		

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

Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung `Exp erimentalphysik I`		4				0
LV 2	Seminar	Seminar `Experi mentalphysik I`		2				0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung `Exp erimentalphysik II`		4				0
LV 4	Seminar	Seminar `Experi mentalphysik II`		2				0
LV 5	Kursus	Selbststudium zur Experiment alphysik						0
LV 6	Vorlesung	Vorlesung `Mathematische Methoden I`		1				0
LV 7	Seminar	Seminar `Mathematische Methoden I`		1				0
LV 8	Vorlesung	Vorlesung `Mathematische Methoden II`		1				0
LV 9	Seminar	Seminar `Mathematische Methoden II`		1				0
LV 10	Kursus	Selbststudium zu den						0

Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
		mathematische n Methoden						
Workload modulbezogen						600		600
Workload Modul insgesamt								600

PHY.03160.03 - Physik im Kontext

PHY.03160.03

5 CP

Modulbezeichnung	Physik im Kontext
Modulcode	PHY.03160.03
Semester der erstmaligen Durchführung	

Verwendet in Studiengängen / Semestern

- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule

Modulverantwortliche/r

Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Thorid Rabe

Teilnahmevoraussetzungen

Kompetenzziele

- Fähigkeit, Kontexte für den Physikunterricht fachlich und fachdidaktisch zu klären und aufzubereiten
- Fähigkeit, ein Lernen über Physik als Naturwissenschaft anhand von historischen Fallbeispielen fachlich und fachdidaktisch zu konzipieren
- Kenntnisse zur historischen Entwicklung der Physik
- Fähigkeit, Themen der Umweltphysik fachlich und fachdidaktisch aufzubereiten

Modulinhalte

„Geschichte der Physik“

- exemplarische Vertiefungen zur Geschichte der Physik von der Antike bis zur Physik des 21. Jahrhunderts
- Aspekte von Nature of Science, Wissenschafts- und Erkenntnistheorie

„Umweltphysik und Physik in der Umwelt“

- physikalische Aspekte von Naturphänomenen und deren fachdidaktische Aufbereitung
- ausgewählte Inhalte zur Klimaphysik und zu regenerativen Energien

Lehrveranstaltungsformen				Seminar (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus				
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				2 Semester Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
Gesamtmodul				Seminarbeitrag im Wintersemester, Seminarbeitrag im Sommersemester			Beleg `Geschichte der Physik` oder `Umweltphysik und Physik in der Umwelt`	
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Seminar `Geschichte der Physik`		2				0
LV 2	Seminar	Seminar `Umweltphysik und Physik in der Umwelt`		2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03164.03 - Theoretische Physik (LAS)

PHY.03164.03

10 CP

Modulbezeichnung	Theoretische Physik (LAS)
Modulcode	PHY.03164.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule mehr... - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	PD Dr. Jürgen Henk
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- 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
Modulinhalte	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

PHY.03164.03

10 CP

Lehrveranstaltungsformen				Vorlesung (2 SWS) Kursus (1 SWS) Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus				
Unterrichtssprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				2 Semester Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				10 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
Gesamtmodul		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			mündliche Prüfung			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung `Klassische Mechanik und Elektrodynamik`		2				0
LV 2	Kursus	Seminar `Klassische Mechanik und Elektrodynamik`		1				0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung `Rela tivitätstheorie und Quantenme chanik`		2				0
LV 4	Seminar	Seminar `Relati vitätstheorie und Quantenme chanik`		1				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						300		300
Workload Modul insgesamt								300

PHY.03153.02 - Fachdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik

PHY.03153.02

5 CP

Modulbezeichnung	Fachdidaktik - A / Grundlagen des Lehrens und Lernens im Fachunterricht Physik
Modulcode	PHY.03153.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	

- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule mehr...
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule

Modulverantwortliche/r

Weitere verantwortliche Personen

PD Dr. Gerd Riedl

Teilnahmevoraussetzungen

Kompetenzziele

- Fähigkeit zur begründeten Darlegung von Bildungszielen des Fachunterrichts Physik,
- Kenntnis von Grundlagen der didaktisch-methodischen Gestaltung des Physikunterrichts,
- Kenntnis von Unterrichtsmitteln (Medien) sowie grundlegender Auswahl- und Einsatzkriterien für den Physikunterricht,
- Kenntnis wesentlicher physikdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen,
- Fähigkeit im sachkundigen Auswählen und Vorbereiten von Lehrer- und Schülerexperimenten für die Sekundarstufe I

Modulinhalte

- Allgemeine Zielsetzungen des Physikunterrichts
- Lerntheorien, Varianten zur Strukturierung von Unterricht sowie Merkmale didaktischer Funktionen und Methoden ihrer fachspezifischen Realisierung,
- Wesen und Varianten von Elementarisierungen (didaktische Vereinfachungen),
- Systematisierungsvarianten, Funktionen, Auswahl- und Einsatzkriterien von Unterrichtsmitteln (Medien),
- Wesen und Funktionen von Experimenten im Erkenntnisprozess,
- Gestaltung von Begriffsbildungsprozessen,
- Erarbeitung von Gesetzen (empirischer und theoretischer Weg der Erkenntnisgewinnung),

- Analogien und Analogieschlüsse im Physikunterricht,
- Arten von Schulexperimenten und Regeln für ein erfolgreiches Experimentieren,
- Überblick über wesentliche physikalische Lehrgeräte und technische Hilfsmittel sowie ihrer Handhabung,
- Einblick in wichtige Schulexperimente der Sekundarstufe I und ihrer didaktischen Möglichkeiten

Lehrveranstaltungsformen				Übung (2 SWS) Kursus Seminar (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Kursus Kursus						
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch						
Dauer in Semestern				2 Semester Semester						
Angebotsrhythmus Modul				jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester						
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt						
Prüfungsebene										
Credit-Points				5 CP						
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.						
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1						
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform					
LV 1										
LV 2										
LV 3										
LV 4										
LV 5										
LV 6										
Gesamtmodul		Seminarvortrag oder Belegarbeit / im Wintersemester, Belegarbeit im Rahmen der Laborübungen / im Sommersemester, Testat zur Laborübung / im Sommersemester			Klausur					
Wiederholungsprüfung										
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe		
LV 1	Übung	Laborübungen		2					0	
LV 2	Kursus	Selbststudium (zur Laborübung)							0	
LV 3	Seminar	Seminar (zur Vorlesung)		1					0	
LV 4	Vorlesung	Vorlesung		1					0	
LV 5	Kursus	Selbststudium							0	
LV 6	Kursus	Selbststudium							0	
Workload modulbezogen						150				150
Workload Modul insgesamt										150

PHY.03152.02 - Experimentalphysik LA-B

PHY.03152.02

15 CP

Modulbezeichnung	Experimentalphysik LA-B
Modulcode	PHY.03152.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule mehr... - Physik (Gymnasium) () (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) () () > Physik Physik (Gymnasium), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) () () > Physik Physik (Sekundar), . Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Georg Woltersdorf, Dr. Martin Trautmann

Teilnahmevoraussetzungen
Kompetenzziele

- 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

Modulinhalte

`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

Lehrveranstaltungsformen

Praktikum (3 SWS)

Praktikum (3 SWS)

Seminar (2 SWS)

Vorlesung (2 SWS)

Vorlesung (1 SWS)

Kursus

Kursus

Unterrichtsprachen

Deutsch, Englisch

Dauer in Semestern

2 Semester Semester

Angebotsrhythmus Modul

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Aufnahmekapazität Modul

unbegrenzt

Prüfungsebene
Credit-Points

15 CP

Modulabschlussnote

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %.

Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs

1

Prüfung
Prüfungsvorleistung
Prüfungsform
LV 1
LV 2
LV 3
LV 4
LV 5
LV 6
LV 7
Gesamtmodul

bestätigte Praktikumsprotokolle

mündl. Prüfung oder Klausur

Wiederholungsprüfung
**Modulveranstalt
ung**
**Lehrveranstaltu
ngsform**
**Veranstaltungsti
tel**
SWS
**Workload
Präsenz**
**Workload Vor- /
Nachbereitung**
**Workload
selbstgestaltete
Arbeit**
**Workload
Prüfung incl.
Vorbereitung**
**Workload
Summe**
LV 1
Praktikum
**Grundpraktikum
, Teil 2**

3

0

Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 2	Praktikum	Grundpraktikum , Teil 1		3				0
LV 3	Seminar	Seminar `Experi mentalphysik III`		2				0
LV 4	Vorlesung	Vorlesung `Exp erimentalphysik III`		2				0
LV 5	Vorlesung	Vorlesung `Einführung zum Grundpraktikum ,		1				0
LV 6	Kursus	Selbststudium zur Experiment alphysik						0
LV 7	Kursus	Selbststudium zum Grundpraktikum						0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

Wahlbereich

PHY.03159.01 - Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente

PHY.03159.01

5 CP

Modulbezeichnung	Physikalische Methoden zur Strukturaufklärung - Mikroskopie und Streuexperimente
Modulcode	PHY.03159.01
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich - Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich - Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich mehr... - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich - Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Georg Woltersdorf
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Überblick über mikroskopische Methoden und Streuexperimente in der Physik mit engem Bezug zur Anwendung, Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Konzepte
Modulinhalte	- 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 - Streuexperimente: typ. Aufbau eines Streuexperimentes, Photonen, Neutronen, Elektronen als Sonden, Bragg-Reflexe - Kristallographische Experimente, Mesoskopische Strukturen - Kleinwinkelstreuung

PHY.03159.01

5 CP

Lehrveranstaltungsformen				Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus				
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				1 Semester Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Wintersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
Gesamtmodul				mündl. Prüfung oder Klausur				
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt ung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungsti tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Seminar	Seminar		1				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

PHY.03076.01 - Physikalische und elektronische Messtechnik

PHY.03076.01

5 CP

Modulbezeichnung	Physikalische und elektronische Messtechnik
Modulcode	PHY.03076.01
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	

- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2015/16 > Unterwahlbereich Ch
- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2015/16 > Unterwahlbereich Ing
- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, . Akkreditierungsfassung WS 2012/13 - SS 2015 > Unterwahlbereich Ch
- Erneuerbare Energien (MA120 LP) (Master) > Regenerative Energien Erneuerbare EnergienMA120, . Akkreditierungsfassung WS 2012/13 - SS 2015 > Unterwahlbereich Ing
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich mehr...
- Physik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Gymnasium) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (ELF, WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich
- Physik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Physik Physik (Sekundar) (WLF), . Akkreditierungsfassung WS 2007/08 - SS 2012 > Wahlbereich

Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Dr. Nicki Hinsche, Dr. Franz-Josef Schmitt
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	

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

Modulinhalte	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

Lehrveranstaltungsformen				Vorlesung (2 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus				
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				1 Semester Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Wintersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Hinweise				Medienformen: • Tafelbilder • Folien / PowerPoint Präsentationen • Versuchsaufbauten				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
Gesamtmodul				mündl. Prüfung oder Klausur				
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt- ung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungsti- tel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Seminar	Seminar		1				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

