

3i Physik

Modul: Einführung in die Physik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Physik/Institut für Experimentalphysik und Institut für Theoretische Physik			
Modulverantwortliche/er: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: keine			
<p>Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen einen Überblick über die Struktur der Physik als quantitative Naturwissenschaft und ihre Arbeitsweisen. Sie kennen die zentralen Inhalte und experimentellen und theoretischen Konzepte der Newton'schen Mechanik und haben für diese ein intuitives Verständnis erlangt. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse auf gegebene Probleme zu übertragen und diese zu lösen. Die Studentinnen und Studenten kennen grundlegende Phänomene der Hydrodynamik und der klassischen Thermodynamik und können diese anhand von einfachen theoretischen Modellen erklären. Erste Gedankenexperimente sowie Formalismen der speziellen Relativitätstheorie sind den Studentinnen und Studenten bekannt und können von ihnen erklärt werden. Außerdem haben sie ausreichende Kenntnisse erworben, um die Funktionsprinzipien einfacher Versuche zu den oben genannten Themen zu verstehen. Die Studentinnen und Studenten verfügen über Kenntnisse elementarer mathematischer Methoden und können diese in physikalischen Rechnungen verwenden.</p>			
<p>Inhalte: Punktmechanik (Kinematik, Kepler-Problem, relativistische Mechanik), starre Körper, Elastizität, Bezugssysteme, Beispiele aus der Hydrodynamik, Gasgesetze, Phasenübergänge, Wärmekraftmaschine, Entropie, Mathematische Grundlagen (Vektoren, Differentiation und Integration, Taylorreihen, Fourier-Transformation, einfache Differentialgleichungen, komplexe Zahlen)</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochen- stunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	8	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben, Test	Präsenzzeit 180
			Vor- und Nachbereitung 120
Übung	4		Bearbeitung der Aufgabenblätter 150
Modulprüfung		keine	
Modulsprache		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls		ein Semester	
Häufigkeit des Angebots		jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Physik	

Modul: Elektrodynamik und Optik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Physik/Institut für Experimentalphysik			
Modulverantwortliche/er: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die wichtigsten Phänomene und die zentralen Konzepte des Elektromagnetismus und der Optik und können diese erläutern und interpretieren. Weiterhin können sie ihre Kenntnisse auf konkrete Fragestellungen anwenden und die benötigten mathematischen Hilfsmittel sinnvoll einsetzen. Die Studentinnen und Studenten haben außerdem ausreichende Kenntnisse der experimentellen Grundlagen von Elektromagnetismus und Optik erworben um die Funktionsprinzipien einfacher Versuche zu diesen Themen zu verstehen.			
Inhalte: Elektrostatik, Magnetostatik, elektrische Ströme und Leitfähigkeit, Lorentz-Kraft, Induktion, Polarisation und Magnetisierung von Materie, Maxwell-Gleichungen, elektromagnetische Wellen, Interferenz und Beugung, Geometrische Optik, optische Instrumente, Fourier-Analyse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben	Präsenzzeit 90
Übung	2		Vor- und Nachbereitung 50
			Bearbeitung der Aufgabenblätter 80
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls		ein Semester	
Häufigkeit des Angebots		jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Physik	