

5.3 Physik III

Modulbeauftragter: Holz; Lehrende: Holz, Kohl-Bareis, Neeb, Slupek

Lernformen	Aufwand/h	Kontaktzeit/h	Credits
Vorlesung	60	60	2
Selbststudium	105	–	3,5
Praktikum	60	25	2
Summe	225	85	7,5

Turnus: Sommer- und Wintersemester

Gewicht: $\approx 4.2\%$

Inhaltliche Voraussetzungen: empfohlen: Physik I

Unterrichtsformen: Vorlesung und Praktikum

Prüfungsform: Prüfungsleistung: Klausur, Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Lernergebnisse und Kompetenzen

Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Optik wie Reflexion, Brechung, Interferenz und Polarisation. Sie können mit Hilfe der geometrischen Optik und der Wellenoptik die Ausbreitung von Licht beschreiben und sind mit Absorption und Streuung bei Durchgang durch Materie vertraut.

Die Studierenden können mit Hilfe des Bohr'schen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen Licht und Materie erklären. Sie kennen die grundlegenden klassischen Versuche, die zur Quantenmechanik geführt haben.

Inhalt

Licht, Lichtgeschwindigkeit, Huygens'sches Prinzip, Reflexion, Brechung, Fermat'sches Prinzip, Polarisation, geometrische Optik, Abbildungsgleichung, Abbildungsfehler, optische Instrumente (Auge, Lupe, Mikroskop, Fernrohr), Kohärenz, Interferenz an dünnen Schichten, Michelson-Interferometer, Interferenz am Spalt, Doppelspalt und Gitter, Fraunhofer- und Fresnel'sche Beugung, Auflösungsvermögen optischer Instrumente.

Bohr'sche Postulate und Wasserstoffatom, Energiequantisierung, Planck'sches Wirkungsquantum, photoelektrischer Effekt, Compton-Streuung, Röntgenstrahlung, Welleneigenschaften von Elektronen, Quantenmechanik, Welle-Teilchen-Dualismus, Unschärferelation, magnetische Momente und Elektronenspin, Stern-Gerlach-Versuch, Periodensystem.

Praktikum: Messung der Schallgeschwindigkeit in Luft, Messung der Schallgeschwindigkeit in Flüssigkeiten, mathematisches Pendel und Reversionspendel, Wheatstone'sche Brücke, Luftkissenbahn, Franck-Hertz-Versuch, Beugung am Spalt, Photoelektrischer Effekt.

Bemerkungen

Vor der Teilnahme an dem Praktikum muss die Klausur bestanden worden sein.