Studiengang: **B.Sc. in Physik (PO von 2014)**

Modul-Nr.:	physik310
Leistungspunkte:	7
Kategorie:	Pflicht
vorgesehenes Semester:	3.

Fachgruppe Physik und Astronomie Universität Bonn

Modul: Physik III (Optik und Wellenmechanik)

Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Physik III (Optik und Wellenmechanik)	physik311	7	Vorl. + Üb.	210 Std.	WS

Teilnahmevoraussetzungen:
keine

Prüfungsform:
Klausur unbenotet

Inhalt:
Grundzüge der Optik; Grundzüge der mikroskopischen Physik

Qualifikationsziel:
Einarbeitung in die Phänomene der linearen und der Wellenoptik und der mikroskopischen Physik

Studienleistung/Kriterien zur Vergabe von LP:
Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben + bestandene Klausur

Dauer: 1 Semester

Max. Teilnehmerzahl: ca. 200

Gewichtung:
0/163

Modul: Physik III (Optik und Wellenmechanik)

Modul-Nr.: physik310

Lehrveranstaltung: Physik III (Optik und Wellenmechanik)

LV-Nr.: physik311

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Pflicht	Vorlesung mit Übungen	deutsch	4+2	7	WS

Teilnahmevoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:
Physik I - II (physik110, physik210)

Studien- und Prüfungsmodalitäten:
Voraussetzung zur Teilnahme an der unbenoteten Klausur: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Dauer der Lehrveranstaltung:
1 Semester

Lernziele der LV:
Die dritte Grundvorlesung Experimentalphysik stellt im ersten Teil optische Phänomene in Experimenten und elementarer theoretischer Behandlung als Erweiterung der Elektrizitätslehre dar. Insbesondere die Interferenzphänomene der Wellenlehre bieten eine sehr gute propädeutische Basis, um im zweiten Teil eine Einführung in die mikroskopische Physik mit Hilfe elementarer Wellenfunktionen der Quantenmechanik zu realisieren

Inhalte der LV:
Optik: Strahlenoptik und Matrizenoptik; Abbildungen und Abbildungsfehler; Mikroskop und Teleskop; Wellengleichung und Wellentypen; Brechung und Dispersion; Wellenleiter; Polarisation und Doppelbrechung; Beugung (Kirchhoffsche Theorie der Beugung, Fraunhofer-Beugung, Beugung am Einzelspalt, am Doppelspalt und am Gitter); Kohärenz und Zweistrahl-Interferometer; Vielstrahl-Interferometer; Räumliche und zeitliche Wellenpakete

Wellenmechanik: Teilchenphänomene mit Licht (Schwarzkörperstrahlung, Photo-Effekt, Compton-Effekt, Photon); Materiewellen (Doppelspalt mit Materiewellen, de Broglie Wellenlänge, Wellenfunktion und Schrödingergleichung); Tunnel-Effekt; Teilchen im externen Potenzial; Paul-Falle; Aufbau der Atome (Rutherford-Experiment, Franck-Hertz-Versuch); Spektrum des Wasserstoff-Atoms, Bohrsches Atommodell; Stern-Gerlach-Experiment

Literaturhinweise:
Hecht, Optik (Oldenbourg-Verlag, München 4. Aufl. 2005)
D. Meschede; Optik, Licht und Laser (Teubner, Wiesbaden 2. überarb. Aufl. 2005)
W. Demtröder; Experimentalphysik 2: Elektrizität und Optik (Springer, Heidelberg 5. überarb. Aufl. 2009)
W. Demtröder; Experimentalphysik 3: Atome, Moleküle und Festkörper (Springer, Heidelberg 4. überarb. Aufl. 2010)
D. Meschede; Gerthsen Physik (Springer, Heidelberg 23. Aufl. 2006)