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

Modul-Nr.:	physik410
Leistungspunkte:	7
Kategorie:	Pflicht
vorgesehenes Semester:	4.

Fachgruppe Physik und Astronomie Universität Bonn

Modul: Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)

Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)	physik411	7	Vorl. + Üb.	210 Std.	SS

Teilnahmevoraussetzungen:
keine

Prüfungsform:
Klausur unbenotet

Inhalt:
Grundzüge der Atom-, Molekül- und Festkörperphysik

Qualifikationsziel:
Es soll ein Verständnis der elektronischen Struktur der Materie auf atomarer und molekularer Ebene sowie der Struktur von allgemein festen Materialien und von Halbleitern erlangt werden.

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

Dauer: 1 Semester

Max. Teilnehmerzahl: ca. 200

Gewichtung:
0/163

Modul: Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)

Modul-Nr.: physik410

Lehrveranstaltung: Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie)

LV-Nr.: physik411

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

Teilnahmevoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:
Physik I - III (physik110, physik210, physik310); Theoretische Physik I - II (physik220, physik320)

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

Dauer der Lehrveranstaltung:
1 Semester

Lernziele der LV:
Die vierte Grundvorlesung Experimentalphysik präsentiert eine Einführung in die Struktur der elektronisch dominierten Materie, wobei ein Bogen geschlagen wird von den atomaren Modellsystemen über die Grundzüge der Chemie zur Festkörperphysik und kondensierten Materie

Inhalte der LV:
Atome: Quantenmechanik des Wasserstoffatoms; Quantenmechanischer Drehimpuls und Spin; Feinstruktur und Hyperfeinstruktur; Atome in Magnetfeldern; Identische Teilchen, Helium und Mehrelektronenatome; das periodische System der Elemente; Wechselwirkung zwischen Licht und Materie, Laser

Moleküle: Zweiatomige Moleküle: Born-Oppenheimer-Näherung; Molekulare Bindung; Vibrationen, Normalkoordinaten von Molekülen; Rotationsstruktur von Molekülen

Kondensierte Materie: Kristallstrukturen, Strukturanalyse, Bindungstypen; Gitterdynamik (Phononen, Dispersionsrelation, spezifische Wärme); Modell des freien Elektronengases; Bandstruktur, elektrische Eigenschaften von Festkörpern, Halbleiter; Magnetische Eigenschaften von Festkörpern

Literaturhinweise:
W. Demtröder; Experimentalphysik 3: Atome, Moleküle und Festkörper (Springer, Heidelberg 4. überarb. Aufl. 2010)
H. Ibach, H. Lüth; Festkörperphysik (Springer Heidelberg 6. Aufl. 2002)
H. Haken, H.C. Wolf; Atom- und Quantenphysik (Springer, Heidelberg 8. aktual. u. erw. Aufl. 2003)
C. Kittel; Einführung in die Festkörperphysik (R. Oldenbourg Vlg., München 14. Aufl. 2005)