

Atomphysik

Module No.: MN-P-Atom

status quo 08.05.2012

	SWS	Aufwand (h)	Leistungspunkte
Vorlesungen	4		
Übungen	2		
Gesamt	6	240	8

Inhalt

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen, die folgende Themen der experimentellen Atomphysik behandelt:

- Schwarzkörperstrahlung
- Photoeffekt
- Welle-Teilchen Dualismus
- Comptoneffect
- Röntgendiffraktion
- Rutherford-Versuch
- Stern-Gerlach-Versuch
- Atomstruktur, Atommodelle
- Wasserstoffatom: Spektralserien, Auswahlregeln
- Zeeman-Effekt, Stark-Effekt
- Röntgenspektren
- Atome mit vielen Elektronen
- Molekülspektren
- Maser und Laser

Literaturempfehlungen

Feynman, Feynman Lectures on Physics Band III (Addison Wesley)

Beiser, Concepts of Modern Physics (McGraw-Hill)

Berkeley Physics Course Vol. 4 (McGraw-Hill)

Demtröder, Experimentalphysik 3 (Springer Berlin)

Organisation

Parallel zu der Vorlesung finden Übungen statt, in denen Übungsaufgaben gestellt werden, die gemittelt mit Erfolg zu bestehen sind.

Prüfungen

Studienbegleitend findet eine Klausur statt, deren Inhalt der Stoff aus Vorlesung und Übungen ist. Zur Teilnahme an der Klausur ist das erfolgreiche Bestehen der Übungen sowie eine Anmeldung erforderlich. Zu Beginn des Folgesemesters wird eine Wiederholungsklausur angeboten.

Eine nicht bestandene Klausur kann zweimal wiederholt werden. Im Falle des nicht Bestehens der zweiten Wiederholung gilt das Modul als nicht bestanden.

Wird der erste mögliche Prüfungstermin wahrgenommen und die Prüfung nicht bestanden, so kann die Prüfung dreimal wiederholt werden. Hier gilt im Falle des nicht Bestehens der dritten Wiederholung das Modul als nicht bestanden.

Eine erneute Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen zur Vorbereitung auf eine Wiederholung der Klausur ist möglich.

Wird der erste mögliche Termin, nach dem Erreichen der Prüfungszulassung, für die Modulprüfung wahrgenommen, erfolgt zum Zweck der Notenverbesserung eine Zulassung zum nächsten möglichen Prüfungstermin, wenn diese Prüfung beim ersten Termin bestanden wurde.

Das nicht bestandene Modul kann nicht wiederholt werden und gilt als endgültig nicht bestanden.

Die Klausurnote ist die Modulnote. Wird der erste mögliche Termin, nach dem Erreichen der Prüfungszulassung, für die Modulprüfung wahrgenommen, erfolgt zum Zweck der Notenverbesserung eine Zulassung zum nächsten möglichen Prüfungstermin, wenn diese Prüfung beim ersten Termin bestanden wurde.

Das nicht bestandene Modul kann nicht wiederholt werden und gilt als endgültig nicht bestanden.

Die Klausurnote ist die Modulnote.

Lernziel

In grundlegenden Experimenten (z.B. Photoeffekt, Franck-Hertz Versuch, etc.) werden die Grenzen der klassischen Physik aufgezeigt. Ein Verständnis der Grundbegriffe der Physik auf atomaren Skalen (z.B. Materiewellen, Impuls des Photons) wird geweckt. Die quantenmechanische Beschreibung des Wasserstoffatoms, des harmonischen Oszillators (Modell für molekulare Schwingungen), Atome mit mehreren Elektronen, Atome in Feldern und andere elementare Systeme werden in der Vorlesung behandelt. In den Übungen wird die Formulierung einfacher quantenmechanischer Probleme und ihre Lösung an Modellsystemen (z.B. Kastenpotential) und an realen Systemen (z.B. Wasserstoffatom) erlernt.

Teilnahme-Voraussetzungen

Keine

Vorausgesetzte Kenntnisse

Inhalt des Moduls Mathematik für Physiker

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Fachübergreifende Kompetenzen + Soft Skills

Keine

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Als Wahlfach in anderen Bachelor-Studiengängen geeignet

Koordination

S. Schlemmer