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

Modul-Nr.: physik210
Leistungspunkte: 7
Kategorie: Pflicht
vorgesehenes Semester: 2.

Fachgruppe
Physik und Astronomie
Universität Bonn

Modul: Physik II (Elektromagnetismus)

Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Physik II (Elektromagnetismus)	physik211	7	Vorl. + Üb.	210 Std.	SS

Teilnahmevoraussetzungen:
keine

Prüfungsform:
Klausur unbenotet

Inhalt:
Elektromagnetismus

Qualifikationsziel:
Einarbeitung in die Phänomene von Elektrizitätslehre und Magnetismus, elektromagnetische Wellen und damit verwandte Phänomene

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

Dauer: 1 Semester

Max. Teilnehmerzahl: ca. 200

Gewichtung:
0/163

Modul: Physik II (Elektromagnetismus)

Modul-Nr.: physik210

Lehrveranstaltung: Physik II (Elektromagnetismus)

LV-Nr.: physik211

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

Teilnahmevoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:
Physik I (physik110)

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

Dauer der Lehrveranstaltung:
1 Semester

Lernziele der LV:
Die zweite Grundvorlesung Experimentalphysik behandelt zunächst die elektrischen Phänomene in Experimenten und in elementarer theoretischer Betrachtung. Im zweiten Teil werden die elektromagnetischen Wechselwirkungen bis zu elektromagnetischen Wellen behandelt, um schließlich die vollständigen Maxwell-Gleichungen zu behandeln, auch in Vorbereitung auf die theoretischen Vorlesungen zur Elektrodynamik.

Inhalte der LV:
Elektrostatik (Ladung, Coulomb-Gesetz, Feld, Dipol, elektrische Struktur der Materie, el. Fluss, Gauß-Gesetz, Poisson-Gleichung, Ladungsverteilung, Kapazität, Vergleich mit Gravitation). Elektrische Leitung (Stromdichte, Ladungserhaltung, Ohmsches Gesetz, Rotation des Vektorfeldes, Stokes-Satz, Stromkreise, Kirchhoff-Gesetze, Leitungsmechanismen). Magnetische Wechselwirkung, (Magnetismus als relativistischer Effekt, Magnetfeld, stationäre Maxwell-Gleichungen, Lorentz-Kraft, Hall-Effekt, Magnetischer Dipol, Vektorpotential, Biot-Savart-Gesetz). Materie in stationären Feldern (induzierte und permanente Dipole, Dielektrikum, Verschiebungsfeld, elektrische Polarisation, magnetische Dipole, H-Feld, Verhalten an Grenzflächen). Zeitabhängige Felder (Induktion, Maxwellscher Verschiebungsstrom, technischer Wechselstrom, Schwingkreise), Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz-Phänomene, Abstrahlung, freie EM-Wellen, Hertz-Dipol, Polarisation, Reflexion). Vollständige Maxwell-Gleichungen, Symmetrie zwischen elektrischen und magnetischen Feldern.

Literaturhinweise:
W. Demtröder; Experimentalphysik 2 (Springer, Heidelberg 4. Aufl. 2008)
D. Meschede; Gerthsen Physik (Springer, Heidelberg 24. Aufl. 2010)
Alonso Finn, Physics, Addison Wesley
Feynman, Vorlesungen über Physik, Bd. II (Oldenbourg)
W. Otten, Repetitorium der Experimentalphysik (Springer Verlag, Heidelberg)
P. Tipler, Physik (Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg)