

2.2 Modul Physik II

Modulbezeichnung	Physik II
Kürzel für Stundenplan	Phy II
Semester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Vogt
Dozent(in)	Prof. Dr. Vogt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	KIM und ESA – Pflichtmodul
Lehrform / SWS	4 V, Gruppengröße ca. 90
Arbeitsaufwand	64 h Präsenz (64 h Vorlesung) 60 h Vor - /Nachbereitung Vorlesung mit Übungsaufgaben 124 h Gesamtaufwand
Kreditpunkte (gem. ECTS)	4
Voraussetzungen	Kenntnisse der Module: "Physik I", "Mathematik I", "Grundlagen der Elektrotechnik I"
Lernziele / Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Vorlesung können die Studierenden mit naturwissenschaftlichen Denkmodellen umgehen. Sie haben an Beispielen gelernt, physikalische Probleme zu analysieren und mit mathematischen Methoden zu lösen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Naturgesetze mit Blick auf Anwendungen in der Elektrotechnik</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundbegriffe der Strahlen- und Wellenoptik.</p> <p>Sie kennen die klassischen Vorstellungen des Bohrschen Atommodells. Sie wissen wie Atome aufgebaut sind und können die Elektronenkonfiguration bestimmen.</p> <p>Sie haben eine Vorstellung vom Aufbau und vom Leitfähigkeitsmechanismus des Halbleitermaterials Silizium. Sie wissen wie und warum Silizium dotiert wird.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlenoptik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lichtstrahl, Reflexion, Brechung, Totalreflexion ▪ Lichtausbreitung in einer Glasfaser, Lichtmoden, Modendispersion ▪ Einfache Linsenabbildungen • Wellenoptik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektromagnetische Lichtwelle, Polarisation ▪ Kohärenz, Zweistrahlinterferenz <p>Atomphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bohrsches Atommodell • Wasserstoffatom: Radien der Elektronenbahnen und Energieniveaus • Absorption und Emission von Photonen,

Modulbezeichnung	Physik II
	<ul style="list-style-type: none"> • Quantenzahlen der Elektronen, Pauliprinzip, Besetzung der Elektronenschalen, • Periodensystem der Elemente <p>Festkörperphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom Atom zum Festkörper: Bindungskräfte, Aggregatzustände • Aufspaltung der atomaren Energieniveaus zu Energiebändern, Bändermodell • Elektronenkonfiguration und Bändermodell der elektrischen Leiter Kupfer, Silber und Gold, elektrische Leitfähigkeit von Metallen • Elektronenkonfiguration von Silizium, Kristallaufbau • Bändermodell und intrinsische Leitfähigkeit von Silizium • Dotierung von Silizium, Donator- und Akzeptoratome, Energieniveaus im Bändermodell • Elektronen- und Löcherleitung, p-n-Übergang
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrinski; Krakau; Vogel: <i>Physik für Ingenieure</i>, Teubner Verlag • Hering; Martin; Stohrer: <i>Physik für Ingenieure</i>, VDI-Verlag • Stöcker: <i>Taschenbuch der Physik</i>, Harri Deutsch Verlag • Feynmann, Richard: <i>Vorlesungen über Physik</i>, Band I, Oldenbourg Verlag.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)