

Modul PTB-29

Modulbezeichnung:	Wechselwirkung Strahlung-Materie
ggf. Kürzel	WWSM
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche oder Modulverantwortlicher:	Behler
Dozentin oder Dozent:	Behler / Hoeppe / Ohlert
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflicht
Lehrform (SWSH):	Vorlesung (4/150)
Arbeitsaufwand (h):	Präsenzzeit: 60 Eigenstudium: 90
Creditpoints:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	§ 4 Abs. 3 (Teil II der Prüfungsordnung)
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Mechanik, Elektrodynamik, und Optik
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse der grundlegenden physikalischen Prozesse bzgl. Dispersion und Absorption von EM-Wellen in Materie Fähigkeit der Zuordnung von mikroskopischen Modellen zu den entsprechenden makroskopischen Materialkenngrößen und Beschreibungen, insbesondere unter Berücksichtigung der Frequenzabhängigkeiten. Kompetenzen zum Wissenstransfer bzgl. Wechselwirkung von Strahlung mit Sensoren und Werkstoffen Kompetenzen zur Berechnung wechselwirkungsrelevanter Kennwerte (deponierte Energie, Prozessparameter, ...)
Inhalt:	Grundlagen der Quantentheorie: Quantisierung von Energien und Drehimpulsen Atommodelle, Moleküle, Festkörper Harmonischer Oszillator Starrer und nicht starrer Rotator Absorption und Emission von Strahlung Einsteinkoeffizienten, Ratengleichungen Goldne Regel, Linienbreiten, Linienverbreiterung Elektronische, vibronische und magnetische Übergänge Anwendungen: Lichtstreuung (z.B. Raman, Rayleigh, Mie) Spektroskopie Lasermaterialbearbeitung Bauteile auf Basis magnetischer Materialien Bauteile auf Basis dielektrischer Materialien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90') oder mündliche Prüfung (30') [80%] Präsentation oder Studienarbeit [20%]
Medienformen:	Vorlesung, Präsentation
Literatur:	Allgemeine Lehrbücher der Experimentalphysik und Optik Haken - Wolf: Atom und Quantenphysik P.W. Atkins: Physikalische Chemie Demtröder: Laserspektroskopie Pedrotti: <u>Optik für Ingenieure</u> Meschede: <u>Optik, Licht und Laser</u> Donges: <u>Physikalische Grundlagen der Lasertechnik</u>