

Lehrveranstaltung

LMW - Licht-Materie-Wechselwirkung

Version: 1 | Letzte Änderung: 29.09.2019 18:32 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Licht-Materie-Wechselwirkung
Anerkennende LModule	LMW_BaET , LMW_BaOPT
Verantwortlich	Prof. Dr. Uwe Oberheide Professor Fakultät IME
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Wintersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	78
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Uwe Oberheide Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	Physik: Wellenausbreitung, Schwingungen, Brechungsindex Materialkunde: elektrische Materialeigenschaften (Permeabilität, Bandlücke) elektrischer Dipol Mathematik: Lineare Algebra (Vektor- / Matrizenrechnung) Optik: radiometrische und fotometrische Größen, geometrische Optik, Wellenoptik
Unterrichtssprache	deutsch
separate Abschlussprüfung	Ja

Abschlussprüfung

Details

Prüfung der Taxonomiestufen Verstehen und Anwenden:

Beschreibung von elementaren Anwendungen und Wechselwirkungsprozessen in idealisierter Anwendungsumgebung

Prüfung der Taxonomiestufe Analysieren:

Anhand von realen Anwendungsfällen passende Auswahl von optischen Komponenten und Verfahren

Mindeststandard

50 % der Fragen richtig beantwortet

Prüfungstyp

Prüfung der Taxonomiestufen Verstehen und Anwenden:

Beschreibung von elementaren Anwendungen und Wechselwirkungsprozessen in idealisierter Anwendungsumgebung

Prüfung der Taxonomiestufe Analysieren:

Anhand von realen Anwendungsfällen passende Auswahl von optischen Komponenten und Verfahren

^ Vorlesung / Übungen

Lernziele

Kenntnisse

Ausbreitung elektromagnetischer Wellen:

- Lorentz-Oszillator
- Permeabilität

Wechselwirkungsprozesse von Licht und Materie:

- (komplexer) Brechungsindex
- Absorption
- Streuung
- Lumineszenz

Erzeugung polarisierter Strahlung

Doppelbrechung

- Polarisation
- Phasenplatten

Energieniveaus:

- Linienspektren
- Fluoreszenz / Phosphoreszenz
- Bändermodelle

Detektion elektromagnetischer Strahlung:

- Halbleiterdetektoren
- Messsysteme räumlicher Verteilungen

Lichtinduzierte Materialbearbeitungsprozesse:

- Lithographie
- Ablation

Photonische Kristalle

Fertigkeiten

Analogien bekannter physikalischer Prozesse erkennen und übertragen (angeregter, gedämpfter Oszillator -> Lorentz-Oszillator)

Idealisierte Systeme auf reale Systeme übertragen und das qualitative Verhalten ableiten

Zusammenhänge von Größen (Absorption / Brechungsindex) beschreiben und erklären, sowie auf reale Materialien übertragen

Technische Anwendungen und Fragestellungen analysieren, in Einzelprozesse zerlegen und über bekannte Licht-Materie-Wechselwirkungsprozesse lösen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	3
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine