

Lehrveranstaltungshandbuch GO

Geometrische Optik

Version: 1 | Letzte Änderung: 30.09.2019 11:40 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Geometrische Optik

**Anerkennende
LModule** GO BaET

Verantwortlich Prof. Dr. Michael Gartz
Professor Fakultät IME

Gültig ab Wintersemester
2021/22

Niveau Bachelor

Semester im Jahr Wintersemester

Dauer Semester

**Stunden im
Selbststudium** 78

ECTS 5

Dozenten Prof. Dr. Michael Gartz
Professor Fakultät IME

Voraussetzungen Differentialrechnung,
Integralrechnung,
Trigonometrie,
elementare Geometrie

Unterrichtssprache deutsch

**separate
Abschlussprüfung** Ja

Literatur

Pedrotti, Pedrotti, Bausch, Schmid: Optik für
Ingenieure. Grundlagen (Springer)

Hecht: Optik (Oldenbourg)

Bergmann, Schaefer, Bd.3, Optik, de Gruyter

Schröder, Technische Optik, Vogel Verlag

Naumann, Schröder, Bauelemente der Optik,
Hanser Verlag

Saleh, Teich, Grundlagen der Photonik, Wiley-VCH

Abschlussprüfung

Details

Klausuren mit differenzierten Aufgabentypen der Taxonomiestufen Verstehen, Anwenden, Analysieren und Synthetisieren. D.h., in den Aufgaben müssen Linsensysteme konstruiert und berechnet werden. Es müssen optische Grundprinzipien verstanden und angewendet werden entsprechend der zuvor analysierten optischen Problemstellungen.

Mindeststandard

50 % der Klausuraufgaben der verschiedenen Taxonomiestufen korrekt bearbeitet

Prüfungstyp

Klausur

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Grundbegriffe und Eigenschaften optischer Systeme Licht und Strahlung Abgrenzung der Geometrischen Optik zur Wellenoptik Grundbegriffe und Gesetze der Strahlenoptik Kardinalen und Kardinalpunkte sowie deren Bedeutung für optische Systeme Aberrationen Definitionen von Aperturen, Blenden, Pupillen und Luken Dispersion von optischen Gläsern
Kenntnisse	Konstruktionsprinzipien spezieller optischer Systeme Abbildungen mit Spiegeln Abbildungen an Linsen und einfachen Linsensystemen grundlegende optische Geräte Prisma Lupe Mikroskop Fernrohr
Kenntnisse	Eigenschaften spezieller Bauelemente aus optischen Systemen Planparallele Platten Bildhebung Öffnungsfehler bei senkrechter Durchstrahlung Astigmatismus bei schräger Durchstrahlung Prisma Strahlableitung Minimalableitung=symmetrischer Strahlengang spektrale Ablenkung
Fertigkeiten	Berechnen von 1 und 2 linsigen optischen Systemen Brennweiten Gegenstands- und Bildweiten Hauptebenen Schnittweiten Bildlage Abbildungsmaßstäbe Bildgröße Bild-Orientierung

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial

Vortragsfolien zur Vorlesung als pdf-Files, Übungsaufgaben als downloadbare Datei

Separate Prüfung

Nein

Fertigkeiten Zeichnen und konstruieren
Strahlengängen
Hauptebenen, Kardinalebenen

Fertigkeiten Bestimmen von
Ein- und Austrittspupillen
Ein- und Austrittsluken
Hauptstrahlen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	optische Aufbauten justieren
Fertigkeiten	Messreihen aufnehmen und dokumentieren
Fertigkeiten	Diagramme erstellen
Fertigkeiten	Ergebnisse auf Plausibilität überprüfen
Fertigkeiten	Zusammenhänge erkennen und verstehen
Fertigkeiten	Fehlerrechnung durchführen
Fertigkeiten	grundlegende optische Aufbauten selber realisieren aufbauen, justieren, Funktionsprüfung durchführen
Fertigkeiten	naturwissenschaftlich und technische Gesetzmäßigkeiten mit einem optischen Aufbau erforschen Messreihen planen, Fehlereinflüsse abschätzen, Tauglichkeit des Aufbaus überprüfen
Fertigkeiten	selbst gewonnene Messreihen auswerten Messwerte graphisch darstellen Implizite Größen aus Messwerten math. korrekt berechnen logische Fehler entdecken und benennen Messwerte mittels vorgegebener Formeln simulieren
Fertigkeiten	einen nachvollziehbaren Bericht verfassen Aufgabenstellung beschreiben Lösungsansatz darlegen Ergebnisse übersichtlich aufbereitet darstellen Ergebnisse technisch wissenschaftliche diskutieren
Fertigkeiten	Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten Organisieren in Teilaufgaben, Messergebnisse präsentieren und kritisch diskutieren

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial

Schriftliche Anleitungen zu den Versuchen als pdf-Dokumente

Separate Prüfung

Nein

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0