

5.16 Optikrechnen

Modulbeauftragter: Kohns; Lehrende: Kohns

Lernformen	Aufwand/h	Kontaktzeit/h	Credits
Vorlesung	60	60	2
Übung	30	30	1
Selbststudium	135	–	4,5
Summe	225	90	7,5

Turnus: Wintersemester

Gewicht: $\approx 4.2\%$

Inhaltliche Voraussetzungen: zwingend: Physik III

Unterrichtsformen: Vorlesung und Übung

Prüfungsform: Prüfungsleistung: Klausur

Lernergebnisse und Kompetenzen

Die Studenten sind in der Lage, einfache optische Systeme mittels eines kommerziellen Optikdesignprogramms zu bewerten und zu optimieren. Sie kennen die Grenzen der Simulation optischer Systeme im PC. Die Studierenden können verschiedene Bewertungsfunktionen auf der Grundlage von Abbildungsfehlern und Fleckgrößen anwenden.

Inhalt

Dieses Modul besteht aus einem praktischen Teil am PC sowie einer begleitenden Vorlesung, in der den Studenten der Umgang mit dem Simulationswerkzeug vermittelt wird.

Inhaltsübersicht: Möglichkeiten und Grenzen der paraxialen Bewertung optischer Systeme, Vergleich kommerzieller Optikrechenprogramme, Einführung in das verwendete Programm, Eingabe einfacher optischer Systeme (Lochkamera, Abbildung mit einer Linse), Ziehen realer Strahlen, Bewertung der Abbildungsqualität optischer Systeme mittels Abbildungsfehlern und Spotdiagrammen, Optimierung einfacher optischer Systeme (Achromat, Objektiv für eine Webcam), Asphären, Eingabe und Optimierung nicht-rotationssymmetrischer Systeme, Optimierung eines Spektrometers, Berücksichtigung der Beugung, Ziehen Gauß'scher Strahlen, Sonderoptiken (z. B. Fresnellinsen, f-theta-Optiken).

Bemerkungen

Die Übungen werden nach Möglichkeit jedes Semester angeboten.