

Integrierter Kurs - Physik III - WS 2008/09
Modul P2b: Elektrodynamik und Spez. Relativitätstheorie / Wellenoptik

Lesende: Prof. T. Lohse, Prof. M. Müller-Preussker

Inhaltliche Gliederung des Theorie-Teils

1. Elektrodynamik

- 1.1. Verschiebungsstrom, Wellengleichungen
- 1.2. Elektromagnetische Potentiale, Eichtransformationen
- 1.3. Lösung der inhomogenen Wellengleichungen, Methode der Greensche Funktionen
- 1.4. Der Energieerhaltungssatz der Elektrodynamik
- 1.5. Erzeugung elektromagnetischer Wellen
- 1.6. Maxwell-Gleichungen in Medien
- 1.7. Elektromagnetische Wellen in Medien

2. Theoretische Grundlagen der Wellenoptik

- 2.1. Reflexion und Brechung: die Fresnelschen Formeln
- 2.2. Theorie der Dispersion
- 2.3. Grenzfall der geometrischen Optik
- 2.4. Das Fermat'sche Prinzip
- 2.5. Kirchhoffsche Theorie der Beugung
- 2.6. Fraunhofersche und Fresnelsche Beugungserscheinungen

3. Spezielle Relativitätstheorie

- 3.1. Die Lorentztransformation
- 3.2. Physikalische Konsequenzen der Lorentz-Transformation
- 3.3. Der Minkowski-Raum
- 3.4. Tensoren im Minkowski-Raum
- 3.5. Kovariante Formulierung der Elektrodynamik
- 3.6. Kovariante Formulierung der Klassischen Mechanik

Literaturempfehlungen:

Nolting: *Grundkurs: Theoretische Physik*; Bd. 3, 4, Zimmermann-Neufang

Honerkamp, Römer: *Klassische Theoretische Physik*; Springer

Brandt, Dahmen: *Elektrodynamik*, Springer

Jackson: *Klassische Elektrodynamik*, de Gruyter

Becker, Sauter: *Theorie der Elektrizität*, Bd. 1, Teubner

Born, Wolf: *Principles of Optics*, Pergamon