

LOB1021 - Física IV

Physics IV

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Curso (semestre ideal): EF (4)

Objetivos

Discutir as consequências da natureza ondulatória da luz do ponto de vista das equações de Maxwell, familiarizando o estudante com os conceitos de interferência, difração e polarização. Apresentar os conceitos centrais da física moderna como a relatividade restrita e os fundamentos da mecânica quântica

To discuss the consequences of Maxwell's equations in the description of light propagation such as wave interference, diffraction and polarisation. To introduce the fundamental concepts of modern physics including Einstein's special theory of relativity and the principles of quantum mechanics.

Docente(s) Responsável(eis)

230696 - Carlos José Todero Peixoto

Programa resumido

Óptica Geométrica. Introdução a Física Moderna: natureza ondulatória da matéria, relatividade e introdução a mecânica quântica.

Geometrical Optics. Introduction to Modern Physics: wave nature of matter, relativity and introduction to quantum mechanics.

Programa

- 1) Óptica Geométrica: conceitos básicos.
- 2) Interferência: a experiência de Young; coerência; figuras de interferência; o interferômetro de Michelson.
- 3) Difração.
- 4) Polarização.
- 5) Relatividade: os postulados da relatividade, as transformações de Lorentz, simultaneidade, tempo e comprimento; momento linear, trabalho e energia;
- 6) Primórdios da teoria quântica: a hipótese de Plank; o efeito fotoelétrico, quantização do fóton; ondas de De Broglie, o efeito Compton, a difração de elétrons, interferência;
- 7) Princípios básicos da mecânica quântica: o princípio de incerteza; a equação de Schrödinger.

1) Geometrical Optics: basic concepts.

2) Interference: Young's experience; coherence; interference figures; the Michelson

interferometer.

3) Diffraction.

4) Polarization.

5) Relativity: the postulates of relativity, Lorentz transformations, simultaneity, time and length; linear momentum, work and energy;

6) Early days of quantum theory: the hypothesis of Planck; the photoelectric effect, quantization of the photon; De Broglie waves, the Compton effect, the electron diffraction, interference;

7) Basic principles of quantum mechanics: the uncertainty principle; the Schrödinger equation.

Avaliação

Método: NF=A avaliação será composta por provas, listas, projetos, seminários e outras formas que farão a composição das notas, sendo estipulada a média final a somatória destas notas (N), com no mínimo duas avaliações, sendo: $(N1+...+Nn)/n$.

Critério: $NF \geq 5,0$.

Norma de recuperação: $(NF+RC)/2 \geq 5,0$, onde RC é uma prova de recuperação a ser aplicada.

Bibliografia

NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. Vol. 4, Edgard Blucher (2008).

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Fundamentos de Física. Vol. 4, LTC (2008).

TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 4, LTC (2008).

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV, Vol. 4, Pearson Addison Wesley (2009).

JEWETT Jr, John W.; SERWAY, Raymond A. Princípios de Física. Vol. 4, Thomson Pioneira (2008).

Requisitos

LOB1052 - Cálculo III (Requisito fraco)

LOB1053 - Física III (Requisito fraco)