

**PLANO DE ENSINO****Dados do Componente Curricular****Nome do Componente Curricular : FÍSICA IV****Curso: LICENCIATURA EM FÍSICA****Disciplina/Semestre: 4º****Carga Horária: 100h/r****Horas Teórica: 100h/r****Horas Prática:****Docente Responsável:****Ementa**

Natureza e propagação da Luz; Reflexão e Refração em Superfícies Planas; Espelhos e Lentes Esféricos; Interferência; Difração; Redes de Difração e Espectros; Polarização. A luz e a Física Quântica; A natureza ondulatória da matéria; O átomo de Hidrogênio; Física atômica; A condução elétrica nos sólidos; Física Nuclear; Física das Partículas e Cosmologia.

**Objetivos****Geral**

- Estudar a Ótica Geométrica e a Ótica Física. Introduzir conceitos básicos de Física Moderna.

**Específicos**

- Estudar a propagação da luz no vácuo e na matéria;
- Estudar o domínio da ótica geométrica na aproximação de raios paraxiais;
- Estudar a ótica física que envolve os efeitos de Interferência, Difração e Polarização da luz;
- Introduzir alguns conceitos básicos de Física Moderna.

**Conteúdo Programático (O que se pretende ensinar?)****I. Natureza e Propagação da Luz**

1. Luz Visível
2. Propagação da Luz no Vácuo e na Matéria
3. Efeito Doppler Relativístico

**II. Reflexão e Refração**

1. Ótica Geométrica e Ótica Ondulatória
2. Reflexão e Refração
3. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat
4. Comprimento do Caminho Ótico
5. Formação de Imagens por Espelhos Planos
6. Dispersão da Luz
7. Reflexão Interna Total
8. Espelhos Esféricos
9. Superfícies Refratoras Esféricas
10. Lentes Delgadas
11. Sistemas Óticos Compostos

**III. Interferência**

1. Superposição de Ondas de Mesma Freqüência
2. Interferência de Young com Fendas Duplas
3. Coerência
4. Mudança de Fase de Ondas Eletromagnéticas numa Interface entre dois Dielétricos
5. Interferência em Filmes Finos Dielétricos
6. Interferômetros

**IV. Difração**

1. A Difração e a Teoria Ondulatória da Luz
2. Difração de Fenda Única

3. Combinação de Interferência e Difração de Fenda Dupla
  4. Difração numa Abertura Circular e critério de Rayleigh
  5. Difração de Múltiplas Fendas – Rede Plana de Difração
  6. Dispersão e Poder de Resolução
  7. Difração de Raios-X
  8. Holografia
- IV. Difração
1. A Difração e a Teoria Ondulatória da Luz
  2. Difração de Fenda Única
  3. Combinação de Interferência e Difração de Fenda Dupla
  4. Difração numa Abertura Circular e critério de Rayleigh
  5. Difração de Múltiplas Fendas – Rede Plana de Difração
  6. Dispersão e Poder de Resolução
  7. Difração de Raios-X
  8. Holografia
- V. Polarização
1. Polarização
  2. Lâminas Polarizadoras
  3. Polarização por Reflexão
  4. Dupla Refração
  5. Polarização Circular
  6. Espalhamento da Luz
  7. Até o Limite Quântico

#### **Metodologia de Ensino (Como se pretende ensinar?)**

Utilização de recursos didáticos disponíveis (Quadro branco, Pincéis Coloridos, Projetor multimídia, computador). Aplicação listas de exercícios, trabalhos individuais na forma de relatórios dos experimentos feitos.

#### **Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

As avaliações ocorrerão a partir da aplicação de provas, listas de exercícios e seminários, com periodicidade a ser definida pelo professor.

#### **Recursos Necessários**

Quadro Branco, Pinceis Coloridos, Projetor Multimídia

#### **Pré-Requisito**

Geometria Analítica, Física III

#### **Bibliografia**

Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física, 4a ed. Vols. 4. 5. ed. 2012. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1996.

TIPLER, P. Física. Física para cientistas e engenheiros, volume 2. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, s/d.

YOUNG, HUGH D. / FREEDMAN, ROGER A./ SEARS, FÍSICA 4 - ÓTICA E FÍSICA MODERNA, 12<sup>a</sup> EDIÇÃO, Addison Wesley, 2009.

Complementar

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física. Pearson Brasil, São Paulo, 2. ed. 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. 4. Editora Edgard Blucher, São Paulo, s/d.

RICHARD P. FEYNMAN, ROBERT B. LEIGHTON E MATTHEW SANDS , LIÇÕES DE FÍSICA DE FEYNMAN EDIÇÃO DEFINITIVA, Bookman, Vol. 2, 2008

RICHARD P. FEYNMAN, ROBERT B. LEIGHTON E MATTHEW SANDS , LIÇÕES DE FÍSICA DE FEYNMAN EDIÇÃO DEFINITIVA, Bookman, Vol. 1, 2008.

RICHARD P. FEYNMAN, ROBERT B. LEIGHTON E MATTHEW SANDS , LIÇÕES DE FÍSICA DE FEYNMAN EDIÇÃO DEFINITIVA, Bookman, Vol. 3, 2008.