

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Física

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

Nome: Estrutura da Matéria II
Código: FSC 5539
Carga horária: 72 horas-aula
Pré-requisito: FSC 5506 (Estrutura da Matéria I)
Curso: Física Bacharelado e Física Licenciatura
Semestre: 2017 1
Professor: Paulo José Sena dos Santos

Objetivo

Estudar a estrutura da matéria sob o ponto de vista da física quântica.

Ementa

Experimento de Stern-Gerlach. Spin. Átomo de hélio. Introdução à estatística quântica. Teoria de campo médio. Átomos multieletrônicos. Moléculas e espectros (rotacional, vibracional e eletrônico).

Programa

1 Spin do elétron

- Momento de dipolo magnético orbital.
- Experimento de Stern-Gerlach
- Spin do elétron
- Interação spin-órbita
- Taxas de transição e regras de seleção

2 Átomos multieletrônicos

- Partículas idênticas e indistinguibilidade
- Simetria das autofunções
- O princípio da exclusão de Pauli
- O átomo de hélio
- Teoria de Hartree
- Tabela periódica dos elementos
- Espectro discreto de raios-X

3 Estatísticas quânticas

- Funções de distribuição quânticas
- Calor específico de um sólido cristalino
- Laser
- Gás de fótons

- Condensação de Bose
- Gás de elétrons livres

4 Moléculas

- Ligações iônicas
- Ligações covalentes
- Ligações dipolo-dipolo
- Espectros de rotação
- Espectros de vibração
- Espectros eletrônicos
- Análises espectroscópicas

Metodologia

O programa será apresentado em aulas expositivas com discussão e resolução de problemas.

Avaliação

Serão realizadas três avaliações individuais escritas. A média corresponderá a média aritmética das notas obtidas nas avaliações. Os requisitos para a aprovação e a recuperação seguem o estabelecido na Resolução 18/CUn/98.

Bibliografia

EISBERG, R. M. e RESNICK, R. Física Quântica. Editora Campus, 1979.
TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. LTC Editora, 2001.