

FSC 5506 - Estrutura da Matéria I
Plano de Ensino

1. Identificação

Nome da Disciplina: ESTRUTURA DA MATÉRIA I
Código da Disciplina: FSC 5506
Curso: Licenciatura e Bacharelado em Física; Engenharia Eletrônica
Turma(s): 05002 e 05235
Horas-Aula Semanais: 6
Ano/Semestre: 2014-1
Pré-Requisitos: FSC 5194
Professor: Lucio Sartori Farenzena

2. Objetivos Gerais

Estudo da estrutura da matéria sob o ponto de vista da física quântica elementar.

3. Ementa

Estudo das evidências que levaram ao surgimento da Física Moderna. Estrutura atômica da radiação e da matéria. Modelos atômicos de Rutherford e Bohr. Dualidade onda-partícula. Teoria de Schrödinger. Soluções da equação de Schrödinger para problemas unidimensionais. Átomo de hidrogênio.

4. Programa

1. Radiação Térmica e o Postulado de Planck
 1. Radiação térmica
 2. Teoria de Planck da radiação de corpo negro
 3. Postulado de Planck e suas implicações
2. Postulados de de Broglie-Princípio de Incerteza
 1. Ondas de matéria
 2. Dualidade onda-partícula
 3. princípio de incerteza e suas conseqüências
3. Modelo de Bohr para o Átomo
 1. Modelos de Thomson e Rutherford para o átomo
 2. Espectros atômicos
 3. Modelo de Bohr
 4. Regra de quantização de Bohr-Wilson-Sommerfeld

4. Teoria de Schrödinger da Mecânica Quântica
 1. Equação de Schrödinger
 2. Interpretação de Born para as funções de onda
 3. Equação de Schrödinger independente do tempo
 4. Funções de onda fisicamente aceitáveis
 5. Quantização da energia na teoria de Schrödinger
5. Soluções da Equação de Schrödinger Independente do Tempo
 1. Potencial nulo
 2. Potencial degrau
 3. Barreira de potencial
 4. Poço de potencial quadrado finito e infinito
 5. Potencial do oscilador harmônico simples
6. Átomos de um Elétron
 1. Soluções da equação de Schrödinger através do método de separação de variáveis
 2. Estudo das funções
 3. Estudo das funções de onda do átomo de um elétron

5. Metodologia

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

6. Avaliação

Serão realizadas 3 (três) avaliações parciais individuais escritas (provas). Se a nota final for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75% o estudante estará aprovado. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 e a frequência for igual ou superior a 75% o estudante poderá realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação versará sobre toda a matéria e, neste caso, a nota final será a média aritmética entre a nota das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para aprovação.

7. Bibliografia Básica

1. EISBERG, R. M. e RESNICK, R., Física Quântica, Editora Campus, 1986.
2. TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., Física Moderna (3a. Ed.), LTC Editora, 2001.