

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Estrutura da Matéria I

CÓDIGO: FSC5506

CARGA HORÁRIA: 108 horas-aula

PRÉ-REQUISITO: FSC5194 (Física Geral IV)

CURSO: Física Bacharelado e Física Licenciatura

EMENTA: Estudo das evidências que levaram o surgimento da Física Moderna. Estrutura atômica 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.

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. Propriedades Corpusculares da Radiação

- 1- O efeito fotoelétrico
- 2 - O efeito Compton
- 3- Produção e aniquilação de pares

3. Postulados de Broglie-Princípio de Incerteza

- 1- Ondas e matéria
- 2- Dualidade onda-partícula
- 3 - Princípio de incerteza e suas consequências

4. Modelo de Bohr para o Átomo

- 1 - Modelos de Thomsom e Rutherford para o átomo
- 2 - Espectros atômicos
- 3 - Modelo de Bohr
- 4 - Regra da quantização de Bohr-Wilson Sommerfeld

5. 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

6. Soluções da Equação de Schrödinger Independente do Tempo

- 1 - Potencial nulo e potencial degrau
- 2 - Barreira de potencial
- 3 - Poço de potencial quadrado finito e infinito
- 4 - Potencial do oscilador harmônico simples

7. Átomos de um Elétron

- 1 - Soluções da equação de Schrödinger através do método de separação de variáveis
- 2 - Estudo autovalores, autofunções e degenerescências
- 3 - Estudo das funções de probabilidade
- 4 - Momento angular orbital

BILOGRAFIA

1. EISBERG, R. M e RESNICK, R. - Física Quântica. Editora Campus. Rio de Janeiro. 1979.
2. TIPLER, P. A., LLEWELYN, R. A., Física Moderna (3ªed.), LTC Editora, 2001.
3. CARUSO, F. e OGURI, V., Física Moderna Origens Clássicas & Fundamentos Quânticos, Editora Elsevier, 1ª edição, 2006.