



**Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Física**

PROGRAMA

Disciplina: **Estrutura da Matéria II (Física Moderna II)**

Código: FSC 9122

Curso: Licenciatura em Física

Carga horária: 80 horas

Ementa: Tratamento fenomenológico das áreas da Física Moderna. Átomos multieletrônicos e moléculas. Noções de Estatística Quântica, Física do Estado Sólido, Física Nuclear e de Partículas Elementares.

Conteúdo Programático:

1. Introdução

1.1 Luz: Onda ou partícula?

1.2 Interferência e difração como essência do comportamento quântico

2. Átomos de um elétron

2.1 Equação de Schrödinger para átomos de um elétron

2.2 Solução da equação de Schrödinger dependente do tempo

2.3 Equação de Schrödinger para o átomo de hidrogênio

2.4 Solução da equação de Schrödinger independente do tempo

2.4.1 Solução da equação angular

2.4.2 Solução da equação radial

2.5 Escalas: comprimentos, tempos e energias característicos

3. Funções de onda: sua interpretação e propriedades

3.1 A função de onda e sua interpretação

3.2 Funções de onda radiais e suas propriedades

4. A teoria de Schrödinger e a Espectroscopia

4.1 O espectro do hidrogênio

4.2 Efeito Zeeman

4.3 A descoberta do spin do elétron e a incompletude da teoria de Schrödinger

4.4 Algumas consequências da existência do spin

4.5 Regras de seleção


Andressa Rozar
Assistente em Administração
Coord. Curso Licenciatura em Física - EaD - CFM - UFSC
SIAPE: 1914391



5. Átomos multieletrônicos e a tabela periódica

- 5.1 O átomo de hélio
- 5.2 Demais elementos da tabela periódica
- 5.3 O raio X no estudo da estrutura dos átomos

6. Moléculas

- 6.1 A molécula H_2
- 6.2 Ligações covalentes
- 6.3 Ligações iônicas
- 6.4 Modos de excitação de uma molécula
- 6.5 Rotações e vibrações moleculares
- 6.6 Espectros rotacionais e vibracionais de moléculas

7. O Princípio de Pauli e a organização da matéria

- 7.1 Princípio da exclusão de Pauli e distinguibilidade de partículas
- 7.2 Diferença de fase, interferência e simetria de troca
- 7.3 Funções de onda para dois elétrons
- 7.4 Simetria de troca para um sistema com muitas partículas idênticas
- 7.5 Férmions
- 7.6 Pressão nas estrelas e o princípio de Pauli
- 7.7 Mecânica Estatística
- 7.8 Condensação de Bose-Einstein
- 7.9 Superfluidez e supercondutividade
- 7.10 Calor específico

8. Estado Sólido

- 8.1 Introdução fenomenológica ao estado sólido
- 8.2 Tipos de sólidos
- 8.3 Estrutura de bandas
- 8.4 Semicondutores
- 8.5 Dispositivos semicondutores

Bibliografia:


ALONSO, M. e FINN, E. J. **University Physics**. Vol.3. Adisson-Wesley Publishing Company, Massachusetts. 1999.

ATKINS, P. W. **Physical chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 1994.

BERNSTEIN, J.; FISHBANE, P. M. e GASIOROWICZ, S. **Modern physics**. New Jersey: Prentice Hall-Upper Saddle River, 2000.

CRUZ, F. F. S. e MAZON, K. T. **Estrutura da Matéria II**. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011.

EISBERG, R. M. e RESNICK, R. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.


Andrezza Rozar
Assistente em Administração
Coord. Curso Licenciatura em
Física-EaD-CFM-UFSC
SIAPE: 1914391



HOBSON, A. **Physics concepts and connections**. New Jersey: Prentice Hall-Upper Saddle River, 1999.

SILVERMAN, M. P. **Waves and grains**. New Jersey: Princeton University Press, 1998.

TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.


Andreza Rosa
Assistente em Administração
Coord. Curso Licenciatura
Física-EaD-CFM-UFSC
SIAPE: 1914391