

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA
Unidade Descentralizada de Nova Friburgo

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
		Física Moderna II			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GLFI8629NF	6º	2010	2	Física Moderna I	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
4	4	0	0	72	
				Física Ondulatória	

EMENTA

Átomos hidrogenóides. Átomos de muitos elétrons. Moléculas e Sólidos. Partículas elementares. Propriedades dos núcleos: distribuição de carga, raio, massa e momento angular. Modelos nucleares.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. GRIFFITHS, David; **Introduction to Quantum Mechanics**, Editora Prentice Hall, 2ª Edição, 2005.
2. BRANSDEN, B. H.; JOACHAIN, C. J.; **Physics of Atoms and Molecules**, Editora Benjamin Cummings, 2ª Edição, 2003.
3. DAS, A.; FERBEL, T.; **Introduction to Nuclear and Particle Physics**, Editora World Scientific Publishing Company, 2ª Edição, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. EISBERG, Robert; RESNICK, Robert; **Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles**, Editora Wiley, 2a. edição, 1985.
2. GREINER, Walter; **Quantum Mechanics – Special Chapters**, Editora Springer, 2ª Edição, 2001.
3. EISBERG, Robert; RESNICK, Robert; **Física Quântica**, Editora Campus, ISBN: 9788570013095, 9ª. edição, 1994.
4. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew; **Lições de Física de Feynman Edição Definitiva**, Editora Bookman, 2008.
5. GRIFFITHS, David; **Introduction to Elementary Particles**, Editora Wiley, 1987.

OBJETIVOS GERAIS

As linhas gerais do curso consistem em apresentar os tópicos fundamentais da teoria quântica e suas principais aplicações. Apresentar uma breve introdução dos conceitos fundamentais das Físicas Atômica e Molecular, da Matéria Condensada, das Partículas Elementares e Nuclear.

METODOLOGIA

Exposição de princípios e prática intra- e extra- classe, com viés construtivista, visando à fixação e o desenvolvimento dos princípios expostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem. Exercícios realizados intra-classe. Exercícios realizados extra- classe.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1. FUNDAMENTOS DA MECÂNICA QUÂNTICA

- 1.1 – Equação de Schrödinger;
- 1.2 – Partícula num poço quadrado infinito;
- 1.3 – Partícula num poço de potencial finito;
- 1.4 – Valores esperados;
- 1.5 – O tunelamento através de uma barreira (qualitativo);
- 1.6 – O oscilador harmônio simples (qualitativo).

2. ÁTOMOS HIDROGENÓIDES

- 1.1 – O átomo de hidrogênio. Desenvolvimento da equação de Schrödinger;
- 1.2 – Autofunções. Autovalores. Números quânticos e degenerescência;
- 1.3 – Momento angular orbital;
- 1.4 – O spin do elétron;
- 1.5 – Taxas de transição.

2. ÁTOMOS MULTIELETRÔNICOS

- 2.1 – Partículas idênticas;
- 2.2 – O princípio de exclusão;

2.3 – A teoria de Hartree (qualitativo).

3. MOLÉCULAS E SÓLIDOS

3.1 – Ligações moleculares;

3.2 – A energia e o espectro das moléculas;

3.3 – Ligação nos sólidos;

3.4 – Teoria de bandas nos sólidos;

3.5 – Teoria dos elétrons livres nos metais;

3.6 – Dispositivos semicondutores.

4. PARTÍCULAS ELEMENTARES E ESTRUTURA NUCLEAR

4.1 – Classificação das partículas elementares: Quarks e Léptons;

4.2 – Propriedades dos núcleos: distribuição de carga, raio, massa e momento angular;

4.3 – Energia de ligação;

4.4 – Modelos nucleares;

4.5 – Radioatividade e processos de decaimento;

4.6 – Fissão e fusão nuclear.