

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA		
DISCIPLINA: MECÂNICA QUÂNTICA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA MODERNA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 7º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Equação de Schrödinger, funções de onda e Princípio de Incerteza; Potenciais unidimensionais e Oscilador Harmônico; Formalismo da Mecânica Quântica; Potenciais em três dimensões, átomo de Hidrogênio, momento angular orbital e de spin. Partículas Idênticas.

OBJETIVOS

Geral

Estudar a Equação de Schrödinger, funções de onda e Princípio de Incerteza; Potenciais unidimensionais e Oscilador Harmônico; Formalismo da Mecânica Quântica; Potenciais em três dimensões, átomo de Hidrogênio, momento angular orbital e de spin. Partículas Idênticas.

Específicos

Estudar a função de onda de uma partícula como solução da Equação de Schrödinger, sua interpretação estatística e o Princípio de Incerteza de Heisenberg.

Resolver problemas de potenciais unidimensionais independentes do tempo destacando o Oscilador Harmônico.

Estudar os Postulados da Mecânica Quântica e suas consequências numa descrição formal de álgebra linear.

Resolver problemas em três dimensões de um elétron confinado em potenciais radiais destacando o átomo de Hidrogênio, descrevendo o momento angular orbital e de spin do elétron.

Desenvolver as soluções quânticas para um sistema de duas ou mais partículas idênticas independentes e soluções aproximadas para átomos e elétrons de condução em sólidos.

Desenvolver a Estatística Quântica de um sistema de partículas idênticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. A função de onda

1. A equação de Schrödinger
2. A interpretação estatística
3. Probabilidade
4. Normalização
5. Momento
6. O princípio da incerteza

II. A equação de Schrödinger independente do tempo

1. Estados estacionários
2. O poço potencial infinito
3. O oscilador Harmônico
4. A partícula livre
5. O potencial função delta
6. O poço potencial finito
7. A matriz de espalhamento

III. Formalismo

1. Álgebra linear
2. Espaço de funções
3. A interpretação estatística generalizada
4. O princípio da incerteza

IV. Mecânica Quântica em três dimensões

1. Equação de Schrodinger em coordenadas esféricas
2. O átomo de hidrogênio
3. Momento angular
4. Spin

V. Partículas idênticas

1. Sistema de duas partículas
2. Átomos
3. Sólidos
4. Mecânica Estatística Quântica

METODOLOGIA DE ENSINO

Utilização de recursos didáticos disponíveis (Quadro branco, Pincéis Coloridos, Projetor multimídia, computador). Aplicação de listas de exercícios, trabalhos individuais, apresentação de seminários.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro Branco, Pinceis Coloridos, Projetor Multimídia

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações escritas;

Relatórios de algumas atividades práticas;

Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);

O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;

O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.

O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

GRIFFITHS D.J. Introduction to Quantum Mechanics. EUA. Editora Prentice Hall, Inc., 1995

COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, BELALÖE, F. Quantum Mechanics. New York. Wiley.

GREINER, W. Quantum Mechanics: An Introduction. Editora Springer.

Bibliografia Complementar:

LANDAU, L. D. e LIFSHITZ, E. M. Quantum Mechanics: non-relativistic Theory. Great Britain. Pergamon.

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

TIPLER, P.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 5ª ed. LTC Editora, 2010.

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: Fundamentos Clássicos e Fundamentos Quânticos. Elsevier Editora, s/d.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vols. 2, 3, 4. Editora Edgard Blucher, São Paulo, s/d.