

PLANO DE ENSINO

Curso: **Licenciatura Plena em Física**

Departamento: **Física**

IDENTIFICAÇÃO

Código: **4234 (curriulo 1603)**
Disciplina: **Física Moderna II**
Serição Ideal: **7º Período**
Pré-Requisitos:
Co-Requisitos:
Créditos: **4**
Semestre: **1**
Carga Horária Total: **40**
Ano:

OBJETIVOS

1. Interpretar a função de onda de Schrödinger.
2. Resolver a equação Schrödinger para problemas exatamente solúveis: potenciais constantes unidimensionais, oscilador harmônico, átomo de hidrogênio.
3. Adquirir noções sobre degenerescência, confinamento e quantização da energia.
4. Conhecer evidências experimentais para o spin do elétron.
5. Discutir o problema de muitas partículas independentes: princípio de Pauli.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A teoria de Schrödinger da Mecânica Quântica
 - 1.1. A equação de Schrödinger dependente e independente do tempo
 - 1.2. Funções de onda e interpretação de Born
 - 1.3. Valores esperados
 - 1.4. Quantização da energia
2. Soluções da equação de Schrödinger independente do tempo:
 - 2.1. Potencial nulo
 - 2.2. Potencial degrau
 - 2.3. Barreira de potencial
 - 2.4. Poço de potencial quadrado

2.5. Potencial do oscilador harmônico simples
3. Átomos de um elétron
3.1. Técnica de separação de variáveis
3.2. O átomo de hidrogênio
3.3. Equações de autovalor
3.4. Números quânticos e degenerescência
3.5. Densidade de probabilidade
4. Momento angular
4.1. Momento de dipolo magnético do elétron
4.2. Experiência de Stern-Gerlach e o spin do elétron
4.3. Interação spin órbita
4.4. Princípio de exclusão de Pauli
5. Átomos multi-eletrônicos
5.1. Partículas idênticas
5.2. Princípio de Exclusão de Pauli

METODOLOGIA

1. Aulas expositivas, uso de recursos computacionais e audiovisuais.
2. Aulas de exercícios de fixação – exercícios extra-classe.

BIBLIOGRAFIA A BÁSICA

1. EISBERG, R. e RESNICK, R., *Física Quântica*, Rio de Janeiro, Editora: Campus Ltda, 1988.
2. FRANCISCO CARUSO E VITOR OGURI, *Física Moderna*, Editora: Campus Ltda, 2006.
3. F.K. RICHTMYER, E.H. KENNARD, T., LAURITSEN. *Introduction to Modern Physics*.
4. LEIGHTON, R.B., *Principles of Modern Physics*, Editora: McGraw-Hill, New York, 1959.
5. R.M. Eisberg, *Fundamentos de Física Moderna*.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

1. Provas escritas, distribuídas ao longo do semestre.
2. Trabalhos (T) e/ou seminários (S), que serão avaliados individualmente. Em ambos os casos serão avaliados não só os apresentadores dos T e/ou S, mas também a participação do resto dos alunos. A media será calculada como $MTS=(T+S)/2$

3. Cálculo da média de provas (MP):

- $MP = (P1 + P2)/2$.

Se $MP < 5$ devera fazer obrigatoriamente P3, nesse caso:

- $MP = (P1 + P2 + P3)/3$.

Quando o aluno faltar a P1 ou P2, a média de provas será:

- $MP = (P1+P3)/2$ ou $(P2+P3)/2$.

4. Cálculo da média final: $MF = MP*0.6 + MTS*0.4$.

EMENTA

1. A teoria de Schrödinger da Mecânica Quântica
2. Soluções da equação de Schrödinger independente do tempo:
3. Átomos de um elétron
4. Momento angular
5. Átomos multieletrônicos

Professor Responsável	Visto do Departamento	Manifestação Conselho de Curso	Aprovação Congregação
Pablo A. Venegas Urenda	Nausa M. P. Battaglini Chefe do Depto		