



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO                       ELETIVO                       OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
<b>FI 332</b>	<b>ESTRUTURA DA MATÉRIA 2</b>	<b>05</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>75</b>	<b>6</b>

Pré-requisitos	FI331	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------	---------------	--	-----------------	--

**EMENTA**

Soluções da equação de Schrodinger. Oscilador harmônico. Problemas com potencial esférico. Átomo de hidrogênio. Física atômica (átomos com muitos elétrons, momento angular, spin). Métodos perturbativos. Partículas idênticas. Moléculas e sólidos. Núcleo atômico. Partículas elementares.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

01-SOLUÇÕES DA EQUAÇÃO DE SCHÖRINDGER: Partícula Livre. Potenciais tipo Degrau. Barreiras de Potencial. Poços de Potencial Quadrados. Poço Quadrado infinito. Oscilador Harmônico simples.

02-ÁTOMOS COM UM ELÉTRON: Equações de Schödinger para muitas dimensões e muitas Partículas. Átomos de um elétron. Separação do Movimento Relativo e Coordenadas Esféricas. Solução das Equações em  $r, \theta, \phi$ . Números Quânticos. Autovalores e Degenerescência. Autofunções e Densidade de Probabilidade. Operadores de Momento Angular e Equações de Autovalores.

03-TEORIA DE PERTURBAÇÕES: Perturbações independentes de tempo. Tratamento das Degenerescências. Perturbações Dependentes do tempo.

04-MOMENTOS MAGNÉTICOS, SPIN E EFEITOS RELATIVÍSTICOS: Momentos Magnéticos Orbitais. Efeitos de um Campo magnético Externo. O Spin do Elétron. Interação Spin – Órbita. Correções Relativísticas para Átomos de um Elétron.

05-PARTÍCULAS IDÊNTICAS: Descrição Quântica de Partículas Idênticas. Autofunções Simétricas e Antisimétricas Princípio de Exclusão. Átomo de Hélio. Gás de Fermi.

06-ÁTOMOS COM VÁRIOS ELETRONS: Teoria de Thomas-Fermi. Teoria de Hartree. Tabela Periódica. Átomos com Vários Elétrons Oticamente Ativos. Acoplamentos L-S e J-J. Efeitos Zeeman e Paschen-Back, Interação Hiperfina. Transições e Regras de Seleção. Vidas Médias e Larguras de Linha.

07-O NÚCLEO: Descoberta do neutron. Propriedades nucleares. O deuteron. Forças nucleares. Estabilidade do núcleo. Modelos nucleares. Decaimento radioativo (alfa, beta, gama). Interações nucleares e aplicações.

08-PARTÍCULAS ELEMENTARES: Interações fundamentais. Classificação de partículas elementares. Leis de conservação e simetrias. Quarks. Modelo padrão e novos modelos

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- John J. Brehm e William J. Mullins, “Introduction to the structure of matter: a course in modern physics”, 1a Edição. John Willey, 1989.

- Stephen T. Thornton e Andrew Rex, “Modern physics for scientists and engineers”, 3a Edição. Brooks-Cole, 2006.

- Robert Eisberg e Robert Resnick, “Física quântica - átomos moléculas sólidos núcleos e partículas”, 1ª Edição Editora Campus, 1979.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Física

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Física

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA