



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			
FI 431	MECÂNICA QUÂNTICA 1	05	00	05	75	7

Pré-requisitos	FI332	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Relações de de Broglie e Planck-Einstein, equação de Schrödinger, pacotes de onda, notação de Dirac, operadores lineares, representação de um observável físico, teorema da decomposição espectral, conjunto completo de observáveis que comutam, produto tensorial de espaços de estado e operadores, postulados da mecânica quântica, evolução temporal de estados, operador matriz densidade, sistema de dois níveis, solução do oscilador harmônico em uma dimensão, estados coerentes, álgebra de momentum angular, solução de uma partícula em um potencial central.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 01- REVISÃO DOS CONCEITOS FUNDAMENTAIS: Relações de de Broglie e de Planck-Einstein, equação de Schrödinger, função de onda de uma partícula.
- 02- PACOTES DE ONDA E RELAÇÕES DE INCERTEZA: Pacote de ondas, transformada de Fourier, relações de incertezas.
- 03- O FORMALISMO MATEMÁTICO DA MECÂNICA QUÂNTICA: Espaço de estados, notação de Dirac, equações de autovalor, observáveis, teorema da decomposição espectral, conjunto completo de observáveis que comutam.
- 04- POSTULADOS DA MECÂNICA QUÂNTICA E SUAS CONSEQUÊNCIAS: Interpretação física dos postulados da mecânica quântica, medição de observáveis, corrente de probabilidade, valor médio e desvio padrão, relação de incerteza para observáveis conjugados, evolução temporal de estados e valores esperados, matriz densidade.
- 05- SISTEMAS DE DOIS NÍVEIS: Partícula de spin $\frac{1}{2}$, quantização do momentum angular, matrizes de Pauli, matriz densidade, partícula de spin $\frac{1}{2}$ em um campo magnético estático e girante.
- 06- OSCILADOR HARMÔNICO EM UMA DIMENSÃO: Autovalores e autoestados do Hamiltoniano, representação dos estados estacionários no espaço de momentum, estados coerentes do oscilador harmônico.
- 07- TEORIA DO MOMENTUM ANGULAR: Relações de comutação dos operadores de momentum angular, momentum angular orbital, momentum angular como gerador de rotações.
- 08- POTENCIAL CENTRAL: Estados estacionários de uma partícula em um potencial central, átomo de hidrogênio, efeito Zeeman.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu e F. Laloë, "Quantum Mechanics", vol. 1, J. Wiley, 1979.
- A. F. R. de Toledo Piza, "Mecânica Quântica", Edusp, 2003.
- E. Merzbacher, "Quantum Mechanics", 3ª edição, Wiley, 1997.
- A. Messiah, "Quantum Mechanics", vol. 1, Dover, 1958.
- R. Shankar, "Principles of Quantum Mechanics", 2ª edição, Springer, 1994.
- L. E. Ballentine, "Quantum Mechanics", World Scientific, 1998.

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