

MECÂNICA QUÂNTICA I – FI0111 (60h/a)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

1. Identificação do Componente Curricular

Código	Componente Curricular	Carga horária semanal	Hora – aula (50min)	Hora (h.)	CH Teórica (em h.)	CH Prática (em h.)
FI0111	Mecânica Quântica I	4	60	50	60	-

Período **COMPONENTE OBRIGATÓRIO**

2. Ementa

Formalismo de operadores e relações de comutação. Autovalores e autofunções. Medida em Mecânica Quântica. Princípio da Correspondência. Relações de incerteza. Equação de Schrödinger no espaço dos *momenta*. Momento angular orbital e momento angular total. Solução da equação de Schrödinger para problemas de forças centrais: átomo de hidrogênio e oscilador harmônico. Representações (Schrödinger, Heisenberg e interação) e álgebra matricial. Spin. Representação matricial dos operadores de momento angular. Sistemas de spin $\frac{1}{2}$: precessão do spin eletrônico.

3. Bases Científica e Tecnológica

Unidades e Discriminação dos Temas

UNIDADE I	<p>Formalismo da Mecânica Quântica</p> <p>Postulados da Mecânica Quântica Operadores e observáveis Significado de medida em Mecânica Quântica Operadores Hermitianos Espaço de Hilbert Autovalores e autofunções Observáveis compatíveis e comutação de operadores Espectro discreto e contínuo Aplicações a sistemas unidimensionais Comutadores e parênteses de Poisson Limite clássico da Mecânica Quântica Princípio da correspondência Teorema de Ehrenfest Princípio da correspondência e a relação de incerteza Equação de Schrödinger no espaço dos <i>momenta</i>.</p>
UNIDADE II	<p>Momento Angular</p> <p>Operadores do momento angular Relações de comutação Autofunções e autovalores dos operadores do momento angular orbital Autovalores semi-inteiros Adição de momentos angulares</p>
UNIDADE III	<p>Potenciais Centrais</p> <p>Equação de Schrödinger para o átomo de Hidrogênio Funções de onda e níveis de energia Equação de Schrödinger para o oscilador harmônico Operadores escada para o momento angular Autovalores e autofunções para o oscilador harmônico em 3 dimensões</p>
UNIDADE IV	<p>Representação Matricial</p>

	Operadores e Matrizes Representações de Schrödinger, Heisenberg e de interação Matrizes de dimensão infinita
UNIDADE V	Momento Angular de Spin Representação de matrizes para o spin Sistemas com spin $\frac{1}{2}$ Matrizes de Pauli Elétron num campo magnético
4. Bibliografia	
Bibliografia Básica	
<ol style="list-style-type: none"> 2. FEYMMAN, R. P. <i>et al.</i> – Lições de Física. (Vol. III); BOOKMAN, São Paulo, 2008. 3. MOURA, O. – Mecânica Quântica. UFPA, Belém, 1983. 4. PESSOA JUNIOR, O. – Conceitos de Física Quântica, (Vol. I); Livraria de Física, São Paulo, 2003. 5. PINTO NETO, N. – Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica; Livraria de Física, 2010. 	
Bibliografia Complementar	
<ol style="list-style-type: none"> 1. COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B.; e LALOË, F. – Quantum Mechanics (Vol. I); Ed. Wiley-Interscience. 2. GREINER, W. – Quantum Mechanics: symmetries; Springer, New York, 1994. 3. MULLER-KIRSTEN, H. J. W.; Introduction to Quantum Mechanics: Schrodinger equation and path integrals; World Scientific, New Jersey, 2006. 4. FLÜGGE, S. – Practical Quantum Mechanics; Springer-Verlag, New York, 1999. 	
Pré-requisito: Física Moderna e Física Matemática	

Prof. Dr. Fábio Furtado Leite
 Coordenador do curso de Lic. Em Física
 Portaria N° 1944/2024