LOM3226

LOM3226 - Mecânica Quântica

Quantum Mechanics

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Departamento: Engenharia de Materiais

Objetivos

Apresentar o formalismo para descrição de sistemas quânticos. Estudar diversas aplicações da equação de Schroedinger independente do tempo. Descrever

a estrutura eletrônica de átomos e moléculas.

Docente(s) Responsável(eis)

5840730 - Antonio Jefferson da Silva Machado

6279110 - Carlos Alberto Moreira dos Santos

6495737 - Durval Rodrigues Junior

1176388 - Luiz Tadeu Fernandes Eleno

1341653 - Maria José Ramos Sandim

Programa resumido

Introdução aos conceitos da Mecânica Quântica. • Ferramentas matemáticas da Mecânica Quântica. A equação de Schroedinger e aplicações

unidimensionais e tridimensionais. Problemas em coordenadas retangulares. Problemas em coordenadas esféricas. Átomos com um elétron. Teoria geral. •

Propriedades gerais do momento angular.

Programa

Origens das ideias fundamentais da Mecânica Quântica.Dualidade onda partícula. Principio de Heisenberg.• Os postulados da Mecânica Quântica.

Ferramentas matemáticas da Mecânica Quântica. O Espaço de Hilbert e a Equação de Onda. Notação de Dirac. Operadores e Bases. Representação

matricial. A equação de Schroedinger e aplicações unidimensionais. Barreira de potencial. Poço de potencial. Oscilador harmônico. Problemas

tridimensionais. Problemas em coordenadas retangulares. Problemas em coordenadas esféricas. Átomos com um elétron. Teoria geral.• Momento angular.

Spin do elétron.• Propriedades gerais do momento angular

Avaliação

Método: Aulas expositivas, seminários e exercícios comentados.

Critério: Média aritmética de duas provas sendo a primeira com peso 1 e a segunda com peso 2.

Norma de recuperação: Aplicação de uma prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda

avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

Bibliografia

Griffiths, D. J. Mecânica Quântica, 2a ed., Pearson, 2011.ZETTILI, N. Quantum Mechanics: Concepts and Applications, Wiley, 2009.CLAUDE

COHEN-TANNOUDJI, BERNARD DIU, FRANK LALOE. Quantum Mechanics, Vol 1 e 2. Ed. John Wiley and Sons, 1987.GASIOROWICZ, S.,

Física Quântica, Guanabara Dois, RJ. 1979.FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. AND SANDS, M., The Feynman Lectures on Physics, vol.3, AddisonWesley, 1975.MERZBACHER, E., Quantum Mechanics, John Wiley & Sons, Nova Iorque, 1970.EISBERG, R.; RESNICK, R., Física Quântica,

Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Ed. Campus, 1978.

Requisitos

LOB1021: Física IV (Requisito)

LOM3253: Física Matemática (Requisito)

LOM3257: Mecânica Clássica (Requisito fraco)