

LOM3226 - Mecânica Quântica

Quantum Mechanics

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Semestre ideal: 5

Ativação: 01/01/2020

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. Princípio 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. ZETTLI, 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, Addison-Wesley, 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)