

Solução de problemas em Mecânica Quântica usando o programa Mathematica [Wolfram]

MS908

Tópicos Especiais de Matemática Aplicada VIII espelhada com

MT307 - Tópicos em Física Matemática

Esta disciplina aborda a resolução de problemas em Mecânica Quântica não relativística (equação de Schrödinger). Serão estudados fenômenos como tunelamento, estados ligados, oscilador harmônico e o átomo de hidrogênio. As aulas teóricas serão complementadas com aulas práticas para a preparação de programas com o Mathematica [Wolfram] que permitam soluções numéricas, simbólicas, simulações e visualização e interpretação gráfica das soluções.

Prof. Stefano De Leo

Departamento de Matemática Aplicada, Universidade de Campinas
deleo@unicamp.br

Conteúdo Programático:

- 1) A equação de Schrödinger: forma dependente e independente do tempo.
- 2) Soluções da Equação de Schrödinger em uma dimensão.
- 3) Partícula em uma caixa (poço infinito).
- 4) Poço de potencial finito: estados ligados.
- 5) Introdução ao efeito túnel: barreira de potencial.
- 6) O problema de 4 potenciais.
- 7) Solução analítica da equação de Schrödinger para o oscilador harmônico.
- 8) Solução da equação de Schrödinger para o átomo de hidrogênio.
- 9) Introdução ao uso do Mathematica na solução de problemas quânticos.
- 10) Implementação e visualização das soluções da equação de Schrödinger.
- 11) Simulação de fenômenos quânticos utilizando Mathematica.

Não há pré-requisitos

Bibliografia:

Cohen-Tannoudji, Diu, Laloe (1977). Quantum Mechanics. Wiley.
Sakurai, Napolitano (2017). Modern Quantum Mechanics. Cambridge University Press.
Griffiths (2017). Introduction to Quantum Mechanics. Cambridge University Press.

II e IV Feiras das 16:00 às 18:00