

PLANO DE ENSINO

Identificação da disciplina e dos dados da oferta
Código e nome da disciplina: FSC1040 Mecânica Quântica I
Curso: Física – Bacharelado e Física – Licenciatura Plena
Turma: 10
Docente responsável: Jonas Maziero
Ano/período: 2020/1
Objetivos da disciplina (de acordo com o projeto pedagógico do curso):
Conhecer os princípios básicos da Física Quântica, bem como aplicar a equação de Schrödinger na solução de problemas simples de física de um elétron.
Carga horária: 60ha
Conteúdo programático (de acordo com o projeto pedagógico do curso):
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução; Quantização da carga elétrica2. Radiação de corpo negro: Quantização da energia3. Efeito fotoelétrico, raios X e efeito Compton4. Dualidade onda-partícula5. Princípio de incerteza de Heisenberg6. Equação de Schrödinger7. Interpretação de Born da função de onda8. Propriedades necessárias para a função de onda9. Transformada de Fourier e as relações de incerteza10. Operadores posição e momento angular; Valores esperados11. Corrente de probabilidade12. Estados estacionários e a equação de Schrödinger independente do tempo13. Potencial livre e potencial degrau14. Barreira e poço de potencial15. Prova I (dia 13/maio, 13h30min, sala 14 do Prédio 16A)16. Oscilador harmônico17. Potencial esfericamente simétrico; Momento angular18. Equação de Schrödinger em coordenadas esféricas19. Momento angular20. Álgebra do momento angular21. Auto-estados do momento angular22. Átomo de Hidrogênio23. Parte angular e harmônicos esféricos24. Parte radial e polinômios associados de Laguerre25. Degenerescência e outras propriedades26. Momento de dipolo magnético em um campo magnético27. Experimento de Stern-Gerlach28. Momento angular intrínseco do elétron29. Momento angular total

30. Prova II (dia 10/julho, 13h30min, sala 14 do Prédio 16A)
31. Exame (dia 17/julho, 13h30min, sala 14 do Prédio 16A)
Bibliografia básica (de acordo com o projeto pedagógico do curso):
<p>GRIFFITHS David J. Introduction to Quantum Mechanics. Prentice Hall, 1995.</p> <p>GASIOROWICZ S. Física Quântica. Ed. Guanabara Dois, 1979.</p> <p>TIPLER, P.A., LLEWELLYN, R.A.. Física Moderna. LTC, Rio de Janeiro: 2010.</p> <p>EISBERG, R. M., RESNICK, R.. Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles. John Wiley & Sons, California: 1985.</p> <p>FEYNMAN, R. P. The Feynman Lectures on Physics. Addison-Wesley, Reading: 1966. v. 3.</p>
Bibliografia complementar (de acordo com o projeto pedagógico do curso):
<p>SCHIFF, L.I.. Quantum Mechanics. McGraw-Hill, 1955.</p> <p>MORRISON, M.A.. Understanding More Quantum Physics. T.L. Estlr e N.F. Lane, Prentice Hall, 1991.</p> <p>LIBOFF, R.L.. Introductory Quantum Physics. Addison-Wesley, 1998.</p> <p>COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOË, F.. Quantum Mechanics. John Wiley, 1977.</p> <p>MESSIAH, A. Quantum Mechanics. Dover, Mineola: 1999.</p>
Descrição do plano
Metodologia:
Faremos aulas expositivas dialógicas. Faremos uso do quadro branco, projetor de slides, e notas de aula, com a disponibilidade de códigos para os estudantes experimentarem com diferentes configurações do sistema sendo estudado.
Cronograma de atividades:
A disciplina ocorre todas as quartas e sextas feiras na sala 14 do prédio 16A, a menos que esta seja cancelada por algum motivo de força maior. A Prova I será realizada no dia 13/maio/2020, a Prova II será realizada no dia 10/julho/2020 e o exame será realizado no dia 17/julho/2020.
Atividades práticas:
Em algumas ocasiões os estudantes resolverão exercícios em sala de aula, e discutirão esses exercícios com os colegas.
Crerios de avaliaão:
Serão utilizadas duas provas e o exame, com os crerios de avaliaão, no que concerne às notas, seguindo as regras da UFSM.
Informaes complementares:
Foram desenvolvidas notas de aula para essa disciplina usando Jupyter Notebooks. Essas notas de aula podem ser acessadas em https://github.com/jonasmaziero/mecanica_quantica_1900-1925 , visualizadas em https://nbviewer.jupyter.org , executadas em https://mybinder.org , e editadas no computador pessoal dos alunos.

Santa Maria, _____ de _____ de 20__.

Jonas Maziero
Docente Responsável

Nome e carimbo
Coordenador(a) do Curso