

MECÂNICA QUÂNTICA I (PGF5001)

2 Semestre de 2012

Obrigatória SIM (x) NÃO ()

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Dmitri Maximovitch Guitman

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

Aulas Formais..... _ _ _ _ 04

Aulas práticas, seminários e/ou

outras atividades programadas _ _ _ _ 02

Horas de estudo _ _ _ _ 06

ATIVIDADES DISCENTES: Início: 13/08/1, Término: 30/11/12

NÚMERO DE CRÉDITOS: 12

DURAÇÃO: 15 semanas

PRÉ-REQUISITOS: -x-

PROGRAMA

1. Dificuldades da Teoria Classica para descrever fenomenos fisicos microscopicos.
2. Quantizaca, o principio da correspondencia. Formalismo da mechanica classica mais adequado para deformacao quantico.
3. Formulacao da mechanica quantica na forma operatorial. Operadores lineares en espasos do Hilbert. Interpretacao probabilistica.
Equacao do Schrödinger.
- 3.Sistemas quânticos simples: estados estacionários e dinâmica. Simetrias e leis de conservação.
- 4.Métodos de aproximação: métodos perturbativos para estados estacionários e para a evolução temporal; formulação variacional do problema de autovalores para espectros discretos. Métodos semi-clássicos.
- 5.Rotações, momento angular, partículas de spin $\frac{1}{2}$, adição de momento angular, momento angular orbital, potenciais centrais. Espectro discreto. Espectro contínuo de um potencial de curto alcance e estados de espalhamento.
- 6.Átomos hidrogenóides. Estrutura fina e hiperfina. Efeitos Zeeman e Stark.

Bibliografia básica

References

- [1] D. Bohm, *Quantum Theory* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall 1951)
- [2] P.A.M. Dirac, *The principles of quantum mechanics* (Clarendon Press, Oxford 1958)

- [3] A.S. Davydov, *Quantum Mechanics* Sec. ed. (Pergamon Press, Oxford, New York 1976)
- [4] A. Messiah, *Quantum Mechanics* (Interscience, New York 1961)
- [5] L.D. Landau and E.M. Lifshitz, *Quantum Mechanics: Non-Relativistic Theory* (Pergamon Press, Oxford 1977)
- [6] C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, and F. Laloë, *Quantum Mechanics* (Wiley, New York 1977)
- [7] R.L. Liboff, *Introduction to Quantum Mechanics*, (Addison-Wesley, New York 1994)
- [8] J.J. Sakurai, *Modern Quantum Mechanics* (Addison-Wesley, New York 1994)
- [9] A. F. R de Toledo Piza, *Mecânica Quântica*, (EDUSP, 2003).

Livros para estudo avançado

References

- [1] J. von Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik* (Verlag von Julius Springer-Verlag, Berlin 1932)
- [2] N.I. Akhiezer and I.M. Glazman, *Theory of Linear Operators in Hilbert Space* (Pitman, Boston 1981)
- [3] F.A. Berezin and M.A. Shubin, *Schrödinger Equation* (Kluwer Publ., New York 1991)
- D.M. Gitman, I.V. Tyutin, B.L. Voronov, *Self-adjoint Extensions in Quantum Mechanics. General theory and applications to Schrödinger and Dirac equations with singular potentials* (Birkhauser, Boston 2012)

Livro com exercícios

References

- [1] I. Gol'dman, V. Krivchenkov, V. Kogan, and V. Galitskii, *Selected Problems in Quantum Mechanics*, (Ed. D. ter Haar) (Infosearch 1964)

HORÁRIO

MECÂNICA QUÂNTICA I (PGF5001) sala 208 Ala 2.

2a. feira - Das 14 às 16 horas

4a. feira - Das 14 às 16 horas

5a. feira - Das 14 às 16 horas