

EMENTAS

FIS 711 - Teoria Quântica I

Carga horária: 75h

Princípios da Mecânica Quântica e sua Formulação Matemática; Simetrias e Representações; Momento Angular e Spin; Métodos Aproximativos para Estados Estacionários e Dependentes do Tempo; Teoria da Radiação e Transições Quânticas; Teoria de Espalhamento.

Bibliografia:

J.J. Sakurai "Modern Quantum Mechanics", Addison Wesley Reading, Mass., 1994

FIS 713 - Eletrodinâmica Clássica I

Carga horária: 75h

Equações de Maxwell; Eletrostática e Magnetostática; Problemas de Condições de Contorno; Dielétricos; Ondas Eletromagnéticas Planas; Guias de Onda; Cavidades Ressonantes; Radiação e Antenas.

Bibliografia:

J.D. Jackson, Classical Electrodynamics. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1998

FIS 715 - Mecânica Estatística

Carga horária: 75h

Conceitos Básicos de Termodinâmica e Mecânica Estatística; Aplicações da Distribuição Canônica; Termodinâmica Estatística de Gases; Aplicações das Estatísticas de Fermi e de Bose; Sistemas com Interações; Flutuações e Teoria Cinética.

Bibliografia:

K.Huang, "Statistical Mechanics", John Wiley & Sons, 1987

FIS 941: Teoria Quântica Avançada

Carga horária: 75h

Mecânica quântica relativística; quantização do campo eletromagnético; segunda quantização; sistemas de muitos corpos (férmions e bósons); aplicações.

Bibliografia

W. Greiner, Relativistic Quantum Mechanics, Springer (2000).

J. J. Sakurai, Advanced Quantum Mechanics, Addison Wesley (1971).

A. Zee, Quantum Field Theory in a Nutshell, Princeton University Press (2010).

A. Altland e B. Simons, Condensed Matter Field Theory, Cambridge University Press (2006).

A. Fetter e J. Walecka, Quantum Theory of Many-Particle Systems, McGraw Hill (1971).

FIS 942: Eletrodinâmica Clássica Avançada

Carga horária: 75h

Guias de ondas e cavidades, Radiação, Campos de multipolos e Momento angular da radiação, Antenas; Relatividade restrita e Formulação covariante da eletrodinâmica, Dinâmica relativística de partículas carregadas, Radiação de cargas aceleradas, amortecimento da radiação.

Bibliografia:

- J. D. Jackson, *Classical Electrodynamics*, Wiley (1999).
C. A. Brau, *Modern Problems in Classical Electrodynamics*, Oxford University Press (2004).
W. Greiner, *Classical Electrodynamics*, Springer (1998).
L. D. Landau e E. M. Lifshitz, *The Classical Theory of Fields*, Butterworth-Heinemann (1975).

FIS 943: Mecânica Estatística Avançada

Carga horária: 75h

Transições de fase; Criticalidade; Introdução ao grupo de renormalização; Processos estocásticos e sistemas fora do equilíbrio.

Bibliografia:

- L. H. Reichl, *A Modern Course on Statistical Physics*, Wiley (2009).
R. K. Pathria e P. D. Beale, *Statistical Mechanics*, Elsevier (2011).
J. J. Binney, N. J. Dowrick, A. J. Fisher e M. E. Newman, "The Theory of Critical Phenomena", Oxford University Press (1993).
W. D. McComb, *Renormalization Methods, a guide for beginners*, Oxford University Press (2004).
H. Risken, *The Fokker-Planck Equation*, Springer (1996).
C. W. Gardiner, *Handbook of Stochastic Methods*, Springer (2009).

FIS 944: Dinâmica Clássica Avançada

Carga horária: 75h

Teoria de Hamilton-Jacobi, sistemas integráveis e teoria de perturbação canônica; Dinâmica não linear e caos em sistemas dissipativos e conservativos; Dinâmica clássica de meios contínuos e campos.

Bibliografia:

- J. V. José e E. J. Saletan, *Classical Dynamics: A Contemporary Approach*, Cambridge University Press (1998).
V. I. Arnold, *Mathematical Methods of Classical Mechanics*, Springer-Verlag (1989).
H. Goldstein, C. Poole e J. Safko, *Classical Mechanics*, Addison-Wesley (2002).
N. Lemos, *Mecânica Analítica*, Livraria da Física (2007).
S. H. Strogatz, *Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering*, Westview Press (2014).
E. Ott, *Chaos in Dynamical Systems*, Cambridge University Press (2002).