

FSC 810 Mecânica Estatística

Identificação

Código: FSC810

Créditos: (04-00) 04

Centro de Ciências Naturais e Exatas

Departamento de Física

CURSO: 910/949 - MESTRADO/DOCTORADO EM FÍSICA

Regime: Obrigatório

EMENTA

- Leis da Termodinâmica.
- Teoria Cinética dos Gases.
- Estado de Equilíbrio de um Gás Ideal.
- Mecânica Estatística Clássica.
- Ensembles Canônico e Grand-Canônico.
- Mecânica Estatística Quântica.
- Sistemas Fermiônicos.
- Sistemas Bosônicos.

Programa

UNIDADE 01 - LEIS DA TERMODINÂMICA

- 1.1. As leis zero e primeira da termodinâmica
- 1.2. A segunda lei da termodinâmica e entropia
- 1.3. A terceira lei da Termodinâmica.
- 1.4. Gases ideais vs. reais
- 1.5 Termodinâmica de transições de fase e a teoria de Landau

UNIDADE 02 - TEORIA DE PROBABILIDADES

- 2.1. Variáveis estocásticas e probabilidade
- 2.2. Distribuições binomiais (Binomial, Normal e Poisson)
- 2.3. Conceito de fractal e dimensão fractal
- 2.4. Caminhada aleatória binomial
- 2.5. Teorema central de limite e Lei dos grandes números

UNIDADE 03 - MECÂNICA ESTATÍSTICA CLÁSSICA

- 3.1. Ensemble microcanônico
 - 3.2. Ensemble canônico.
 - 3.3. Ensemble grand canônico.
 - 3.4. Aplicações (modelos clássicos de campo médio)
- Gás ideal clássico, Paramagnetismo,
- Eq. de van der Waals, Ferromagnetismo (Teoria de Weiss)

UNIDADE 04 - MECÂNICA ESTATÍSTICA QUÂNTICA

4.1. Gases ideais quânticos

4.2 Condensação de Bose-Einstein

UNIDADE 05 - BASES DA MECÂNICA ESTATÍSTICA

5.1. Teorema de Liouville

5.2. Teoria ergódica

5.3. O operador densidade de probabilidade quântico

UNIDADE 06 - SISTEMAS COMPLEXOS E DESORDENADOS

6.1. Redes complexas

6.2. Sistemas magnéticos com desordem

Bibliografia básica:

A modern course in statistical physics, L. E. Reichl, Wiley, 1998.

Bibliografia complementar:

Statistical physics, K. Huang, Wiley, 1963.

[Fundamentals of Statistical And Thermal Physics - F. Reif.](#)

Introdução a física estatística - Salinas