

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA
Unidade Descentralizada de Nova Friburgo

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DEPARTAMENTO

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
Mecânica Estatística

CÓDIGO
GLFI8733NF

PERÍODO
7º

ANO
2010

SEMESTRE
2

PRÉ-REQUISITOS
Fluidos e Física Térmica
Estatística

CRÉDITOS
4

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
4	0	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

EMENTA

Bases Estatísticas da Termodinâmica, Ensemble Canônico, Ensemble Gran-canônico, Sistemas Ideais de Bose e Fermi, Flutuações.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. REIF, F, **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**, McGraw-Hill, New York (1965).
2. SALLINAS, **Física Estatística**.
3. LANDAU, L. D. and LIFSHITZ, E. M, **Statistical Physics**, Pergamon Press (1980).

Bibliografia Complementar:

1. HUANG, K, **Statistical Mechanics**, 2ª Ed, John Wiley, New York (1987).
2. PATHRIA, R.K, **Statistical Mechanics**, 2ª Ed, Elsevier (1996).
3. W. Greiner, L. Weise e H. Stöcker, **Thermodynamics and Statistical Mechanics**, Springer (1995).
4. R. Kubo, **Statistical Mechanics - an advanced course with problems and solutions**, North-Holland Personal Library (1990)
5. H. Gould e J. Tobochnik, **Statistical and Thermal Physics**, Princeton University Press, <http://stp.clarku.edu/notes/> (2015)

OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver no aluno a compreensão de como tratar sistemas físicos de muitas partículas usando métodos estatísticos.

METODOLOGIA

Exposição de princípios e prática intra- e extra- classe, com viés construtivista, visando à fixação e o desenvolvimento dos princípios expostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem. Exercícios realizados intra-classe. Exercícios realizados extra- classe

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1. Bases Estatísticas da Termodinâmica.
 - 1.1 Macroestados e Microestados.
 - 1.2 Conexão entre Estatística e Termodinâmica.
 - 1.3 Gás Ideal Clássico.
 - 1.4 Entropia.
- 2 Elementos da Teoria dos *Ensembles*.
 - 2.1 Espaço de Fase de sistemas clássicos.
 - 2.2 Teorema de Liouville e suas conseqüências.
 - 2.3 O Ensemble Microcanônico.
 - 2.4 Estados quânticos no espaço de fase.
- 3 Ensemble Canônico.
 - 3.1 Equilíbrio entre um sistema e um reservatório de calor.
 - 3.2 Um sistema no ensemble canônico.
 - 3.3 Grandezas termodinâmicas no ensemble canônico.
 - 3.4 Sistemas clássicos. Flutuações de energia no ensemble canônico.

3.5 Teorema da equi-partição e do virial.

3.7 Termodinâmica de sistemas magnéticos: temperaturas negativas.

4 Ensemble Gran-canônico

4.1 Equilíbrio entre um sistema e um reservatório de partículas e de calor.

4.2 Um sistema no ensemble gran-canônico.

4.3 Grandezas termodinâmicas no ensemble gran-canônico.

4.4 Flutuações de densidade e energia no ensemble gran-canônico.

5 Sistemas Ideais de Bose

5.1 Termodinâmica do gás ideal de Bose.

5.2 Radiação do corpo negro.

5.3 Hélio II.

6 Sistemas Ideais de Fermi

6.1 Termodinâmica do gás ideal de Fermi.

6.2 Comportamento magnético do gás de Fermi: paramagnetismo e diamagnetismo.

6.3 Gás de elétrons nos metais: efeito fotoelétrico.

6.4 Equilíbrio estatístico das anãs brancas.

7 Flutuações

7.1 Flutuações termodinâmicas.

7.2 Movimento browniano: teoria de Einstein-Smoluchowski e teoria de Langevin.

7.3 Aproximação ao equilíbrio: equação de Fokker-Planck.

7.4 Teorema flutuação-dissipação.