

## PLANO DE ENSINO

Curso: **Licenciatura Plena em Física**

Departamento: **Física**

### IDENTIFICAÇÃO

Código: **4515**  
Disciplina: **Física Estatística**  
Serição Ideal: **Optativa**  
Pré-Requisitos: **Termodinâmica**  
Co-Requisitos:  
Créditos: **4**  
Semestre:  
Carga Horária Total: **60 horas**  
Ano: **2007**

### OBJETIVOS

Assimilar os conceitos fundamentais da física estatística de forma a compreender a relação entre as propriedades termodinâmicas e as propriedades mecânicas das partículas microscópicas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos Métodos estatísticos.
  - 1.1. Movimento Randômico em uma dimensão.
  - 1.2. valores Médios.
  - 1.3. Valor Médio no Movimento Randômico.
  - 1.4. Distribuição de Probabilidade para N grande.
  - 1.5. Distribuição Gaussiana.
2. Descrição Estatística de um Sistema de Partículas.
  - 2.1. Especificação do Estado de um Sistema.
  - 2.2. "Ensemble" Estatístico.
  - 2.3. Postulados Básicos.
  - 2.4. Cálculos de Probabilidade.
  - 2.5. Comportamento da Densidade de Estados.
  - 2.6. Interação Térmica.
  - 2.7. Interação em Geral.
  - 2.8. Processos Quase-Estático.
  - 2.9. Diferenciais Inexatas.

3. Termodinâmica Estatística
  - 3.1. Condições de Equilíbrio e Restrições.
  - 3.2. Processos Reversíveis e Irreversíveis.
  - 3.3. Distribuição de Energia entre Sistemas em Equilíbrio.
  - 3.4. O Equilíbrio Térmico.
  - 3.5. Temperatura.
  - 3.6. Reservatórios de Calor.
  - 3.7. Densidade de Estados e Parâmetros Externos.
  - 3.8. Equilíbrio entre Sistemas que interagem.
  - 3.9. Entropia.
4. Parâmetros Macroscópicos e suas Medidas.
  - 4.1. Trabalho e Energia Interna.
  - 4.2. Calor.
  - 4.3. Temperatura Absoluta.
  - 4.4. Calor Específico.
  - 4.5. Entropia.
5. Métodos e Resultados Básicos da Estatística Mecânica.
  - 5.1. Sistema Isolado.
  - 5.2. Reservatórios de Calor.
  - 5.3. Aplicações de Distribuição Canônica.
  - 5.4. Sistema com Energia Média Específica.
  - 5.5. Cálculo da Energia no "Ensemble" Canônico.
  - 5.6. Outros tipos de Velocidade de Maxwell.
6. Aplicações da Mecânica Estatística
  - 6.1. Função Partição e suas Propriedades.
  - 6.2. Cálculo de Quantidade Termodinâmicas.
  - 6.3. O Teorema de Equipartição.
  - 6.4. Calor Específico de Sólidos.
  - 6.5. Cálculo de Magnetização.
  - 6.6. Distribuição de Velocidades de Maxwell.
7. Estatística Quântica do Gás Ideal
  - 7.1. Partículas Idênticas e Simetria.
  - 7.2. O Problema Estatístico.
  - 7.3. Função de Distribuição Quântica.
  - 7.4. Estatística de Maxwell Boltzmann.
  - 7.5. Estatística de Fóton.
  - 7.6. Estatística de Bose-Einstein.
  - 7.7. Estatística de Fermi-Dirac.
  - 7.8. Gás Ideal no Limite Clássico.
  - 7.9. Radiação do Corpo Negro.

## METODOLOGIA

Aulas expositivas, listas de exercícios e seminários.

## BIBLIOGRAFIA A BÁSICA

L. Landau e B. Lifchitz - Sattical Phisics – Part I, Ed. MIR, 1980.

F. Reif. Fundamentais of Statistical and Thermal Physics, Ed. McGraw- Hill, 1981.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

$MF = MP \cdot 0,8 + MT \cdot 0,2$

Onde,

Mf = Média Final

Mp = Média Aritmética Das Provas

Mt = Média de Trabalhos

## EMENTA

1. Introdução aos Métodos Estatísticos.
2. Descrição Estatística de um sistema de partículas.
3. Termodinâmica Estatística.
4. Parâmetros Macroscópicos e suas Medidas.
5. Métodos e Resultados Básicos da Mecânica Estatística.
6. Aplicações de Mecânica Estatística.
7. Estatística Quântica do Gás Ideal.

Professor Responsável	Visto do Departamento	Manifestação Conselho de Curso	Aprovação Congregação