

PLANO DE ENSINO

Curso: **Licenciatura Plena em Física**

Departamento: **Física**

IDENTIFICAÇÃO

Código: **4220**
Disciplina: **Termodinâmica**
Serição Ideal: **4º. Termo**
Aconselhável cursar:
Antes **Física II**
Co-Requisitos:
Créditos: **4**
Semestre: **2º.**
Carga Horária Total: **60 horas**
Ano: **2007**

OBJETIVOS

Conhecer fenômenos associados aos conceitos de temperatura e calor, bem como compreender suas leis básicas e encontrar relações entre as coordenadas termodinâmicas que sejam coerentes com estas leis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Básicos
 - 1.1. Sistemas Termodinâmicos.
 - 1.2. Estado de um sistema.
 - 1.3. Equilíbrio térmico, Lei zero.
 - 1.4. Temperatura.
 - 1.5. Processos.
 - 1.6. Equações de estado.
 - 1.7. Gás ideal, gases reais.
 - 1.8. Superfícies P-V-T para gás ideal e para substâncias reais.
2. Primeira Lei da Termodinâmica
 - 2.1. Conceitos de calor e trabalho
 - 2.2. Conceito de Energia Interna.
 - 2.3. Primeira Lei da Termodinâmica.
 - 2.4. Aplicações a diversos tipos de processos.

3. Segunda lei da termodinâmica
 - 3.1. Temperatura termodinâmica.
 - 3.2. Entropia.
 - 3.3. Princípio do aumento de Entropia.
 - 3.4. 2ª Lei da Termodinâmica.
 - 3.5. Equilíbrio Térmico.
 - 3.6. Equilíbrio Mecânico.
 - 3.7. Equilíbrio quanto ao fluxo de massa.
4. Processos Quase-estáticos e processos reversíveis.
 - 4.1 Equações fundamentais.
 - 4.2 Processos adiabáticos reversíveis.
 - 4.3. Ciclo de Carnot.
 - 4.4. Outros Processos cíclicos
 - 4.5. Máquinas térmicas e refrigeradores.
5. Potenciais termodinâmicos
 - 5.1. Energia de Helmholtz.
 - 5.2. Energia de Gibbs.
 - 5.3. Entalpia.
 - 5.4. Potenciais Termodinâmicos.
 - 5.5. Princípios de mínimo de potenciais termodinâmicos.
 - 5.6. Relações de Maxwell do Equilíbrio.
 - 5.7. Terceira Lei da Termodinâmica.
6. Outras
 - 6.1. Transições de Fases de primeira ordem.
 - 6.2. Equilíbrio de Fases.
 - 6.3. Diagrama de Fases de substâncias puras.
 - 6.4. Experiências de Gay-Lussac-Joule e de Joule-Thomson.
7. Introdução à Termodinâmica Estatística
 - 7.1. Estados e Níveis de Energia.
 - 7.2. Macroestados e Microestados.
 - 7.3. Probabilidade Termodinâmica.
 - 7.4. Estatística de Bose-Einstein.
 - 7.5. Estatística Fermi-Dirac.
 - 7.6. Estatística Maxwell-Boltzmann.
 - 7.7. Interpretação Estatística da Entropia.

METODOLOGIA

1. Aulas teóricas expositivas.
2. Resoluções de exercícios em sala de aula.
3. Listas de exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLEN, H.B., *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, John Wiley & Sons, New York, 1985.
2. SEARS, W.F. & SALINGER, G.L., *Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística*, 3ª Ed., Editora: Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.
3. ZEMANSKY, M.W., *Calor e termodinâmica*, 5ª Ed., Editora: Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O aluno será avaliado por provas e trabalhos.

MP= Média das provas

$$MP = (P1 + P2)/2$$

MT= Média dos relatórios

MF= Média final

$$MF = 0.8MP + 0.2MT$$

OBS: Será realizada uma terceira prova (P3) que poderá substituir de P1 ou P2.

EMENTA

1. Conceitos Básicos, primeira Lei da Termodinâmica e Aplicações, Segunda Lei da Termodinâmica e Aplicações, Potenciais Termodinâmicos e Introdução à Termodinâmica Estatística.

Professor Responsável	Visto do Departamento	Manifestação Conselho de Curso	Aprovação Congregação