



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 INSTITUTO DE FÍSICA
 CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO**

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 6^o

**CH TOTAL
 TEÓRICA:**

**CH TOTAL
 PRÁTICA:**

CH TOTAL:

60

--

60

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: Física Básica II, Cálculo Diferencial e Integral II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a identificar os tópicos fundamentais da termodinâmica e resolver problemas correlatos.

EMENTA

1 – Conceitos básicos e postulados; 2 – Condições de equilíbrio; 3 – Algumas relações formais e exemplos de sistemas termodinâmicos; 4 – Processos reversíveis e irreversíveis; 5 – Formulações alternativas e transformadas de Legendre; 6 – Princípios de extremo para

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. CONCEITOS BÁSICOS E POSTULADOS

- 1.1. Sistemas termodinâmicos
- 1.2. Estados de equilíbrio
- 1.3. Variáveis de estado
- 1.4. Sistemas simples
- 1.5. Energia interna
- 1.6. Definição quantitativa do calor
- 1.7. O problema básico da Termodinâmica
- 1.8. Postulado de máxima entropia

2. CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO

- 2.1. Transformações de Legendre da energia interna - potenciais termodinâmicos
- 2.2. Potencial de Helmholtz
- 2.3. Entalpia
- 2.4. Potencial de Gibbs
- 2.5. Transformações de Legendre da entropia
- 2.6. Funções de Massieu generalizadas

3. ALGUMAS RELAÇÕES FORMAIS E EXEMPLOS DE SISTEMAS TERMODINÂMICOS

- 3.1. Equação de Euler
- 3.2. Relação de Gibbs-Duhem
- 3.3. Integração das equações de Estado
- 3.4. Exemplos de sistemas termodinâmicos simples

4. PROCESSOS REVERSÍVEIS E IRREVERSÍVEIS

- 4.1. Processos possíveis e impossíveis
- 4.2. Processos quase-estáticos
- 4.3. Processos reversíveis
- 4.4. Teorema do máximo trabalho
- 4.5. Motores térmicos
- 4.6. Ciclo de Carnot
- 4.7. Medida da temperatura e da entropia
- 4.8. Refrigeradores e bombas de calor

5. FORMULAÇÕES ALTERNATIVAS E TRANSFORMAÇÕES DE LEGENDRE

- 5.1. Transformações de Legendre da energia interna - potenciais termodinâmicos
- 5.2. Potencial de Helmholtz
- 5.3. Entalpia

- 5.4. Potencial de Gibbs
- 5.5. Transformações de Legendre da entropia
- 5.6. Funções de Massieu generalizadas

6. PRINCÍPIOS DE EXTREMO E REPRESENTAÇÃO DAS TRANSFORMAÇÕES DE LEGENDRE

- 6.1. Princípios de mínimo para potenciais termodinâmicos
- 6.2. Princípios de máximo para funções de Massieu

7. RELAÇÕES DE MAXWELL

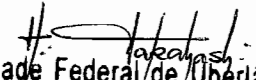
- 7.1. Definição das relações de Maxwell
- 7.2. Redução das derivadas termodinâmicas

BIBLIOGRAFIA

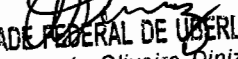
- CALLEN, H.B. *Termodinamics*, John Wiley & Sons, New York, 1960.
FEYNMAN, R. *The Feynman Lectures on Physics*, Volume II, Addison-Wesley, NY, 1970.
SEARS, F.W. e SALINGER, G.L., *Termodinâmica: Teoria Cinética e Termodinâmica*, Ed. Guanabara Dois, RJ, 1986.
TIPLER, P.A., *Física*, Volume 1, Guanabara Dois, RJ, 1978.
ZEMANSKY, M.W., *Calor e Termodinâmica*, Guanabara Dois, RJ, 1978.

APROVAÇÃO

14 / 12 / 2009


Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Eduardo Kojima Takahashi
Coordenador do Curso de Física de Materiais
Portaria R nº 479/07

20 / 12 / 2009


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física - INEIS
Portaria R nº 0420/05