



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA MÉDICA - BACHARELADO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 6^o

CH TOTAL
TEÓRICA:

60

CH TOTAL
PRÁTICA:

--

CH TOTAL:

60

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

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

OBJETIVOS

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

371

EMENTA

Conceitos básicos e postulados. Condições de equilíbrio. Algumas relações formais e exemplos de sistemas termodinâmicos. Processos reversíveis e irreversíveis. Formulações alternativas e transformadas de Legendre. Princípios de extremo para as diferentes formulações da termodinâmica. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de fase.

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**. New York: John Wiley & Sons, 1960.

FEYNMAN, R.. **The Feynman Lectures on Physics**. New York: Addison-Wesley, 1970. Vol. I.

SEARS, F.W. ; SALINGER, G.L.. **Termodinâmica: Teoria Cinética e Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1986.

TIPPLER, P.A.. **Física**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978. Vol. 1.

ZEMANSKY, M.W.. **Calor e Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978.

APROVAÇÃO

01 / 11 / 2009

Alexandre Marletta

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Alexandre Marletta
Coordenador "Pro-tempore" do Curso
de Física Médica-Portaria Nº 1393/2009

07 / 10 / 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Quirino de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física-INFIS
Portaria B nº 043/2009

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

374