



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: <u>TERMODINÂMICA</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>INSTITUTO DE FÍSICA</u>		SIGLA: <u>INFIS</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>60</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>00</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

OBJETIVOS

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

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.

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

8. NOÇÕES BÁSICAS DE FÍSICA ESTATÍSTICA

- 8.1 Descrição estatística de um sistema físico
- 8.2 Ensemble microcanônico, canônico, Gran canônico
- 8.3 Aplicações



BIBLIOGRAFIA BASICA

CALLEN, H.B. **Thermodynamics**. New York: John Wiley & Sons, 1960.
REIF, F. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**. New York: McGrawHill, 1981.
ZEMANSKY, M.W. **Calor e termodinâmica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
FEYNMAN, R. P. **The Feynman lectures on physics**. San Francisco: Addison-Wesley, 2006.
LUIZ, A. M. **Termodinâmica: teoria & problemas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE S., C.; VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: E. Blucher, 1998.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.2.

APROVAÇÃO

09 / 09 / 16

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Diogo Merigue da Cunha
Coordenador do Curso de Física Médica
Portaria R. Nº 098/16

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13 / 09 / 16

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Tomé Mauro Schmiat
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R. Nº 855/2013

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica