



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Termodinâmica	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		<b>SIGLA:</b> ICENP
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Compreender e discutir os conceitos fundamentais da termodinâmica como: equilíbrio termodinâmico, equações de estado, reversibilidade e irreversibilidade de processos termodinâmicos, leis da termodinâmica e as suas bases estatísticas. Relacionar e aplicar tais conceitos com outras áreas da Física.

2. **EMENTA**

Conceitos básicos. Condições de equilíbrio. Processos reversíveis. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Primeira e segunda leis da termodinâmica. Terceira lei da termodinâmica.

3. **PROGRAMA****1. CONCEITOS BÁSICOS**

- 1.1. Natureza das medidas macroscópicas.
- 1.2. Composição de sistemas termodinâmicos.
- 1.3. Equilíbrio termodinâmico.
- 1.4. Energia interna, calor e trabalho.
- 1.5. Postulados da Termodinâmica.

**2. CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO**

- 2.1. Parâmetros intensivos e equações de estado.
- 2.2. Temperatura e equilíbrio térmico.
- 2.3. Potencial químico e equilíbrio químico.
- 2.4. Exemplos e aplicações.

**3. PROCESSOS REVERSÍVEIS**

- 3.1. Processos quase-estáticos.
- 3.3. Reversibilidade.
- 3.4. Trabalho e reversibilidade.
- 3.5. Motores e refrigeradores
- 3.6. Ciclo de Carnot e Teorema de Carnot.

**4. POTENCIAIS TERMODINÂMICOS E RELAÇÕES DE MAXWELL**

- 4.1. Transformações de Legendre.
- 4.2. Energia interna.
- 4.3. Energia livre de Helmholtz.
- 4.4. Entalpia.
- 4.5. Energia livre de Gibbs.
- 4.6. Relações de Maxwell.

## **5. PRIMEIRA E SEGUNDA LEIS DA TERMODINÂMICA**

- 5.1. Primeira lei da termodinâmica.
- 5.2. Segunda lei da termodinâmica e reversibilidade.
- 5.3. Processos irreversíveis.
- 5.4. Entropia e a segunda lei.
- 5.5. Desigualdade de Clausius.
- 5.6. Princípio do aumento da entropia.
- 5.7. Aplicações.

## **6. TERCEIRA LEI DA TERMODINÂMICA**

- 6.1. Postulado de Nernst.
- 6.2. Ponto de vista microscópico da terceira lei.
- 6.3. Formulação de Simon da terceira lei.
- 6.4. Capacidade térmica a baixas temperaturas.
- 6.5. Inatingibilidade do zero absoluto de temperatura.

## **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CALLEN H. H. **Thermodynamics and an introduction to thermostatics**. New York: John Wiley & Sons, 1985.

WYLEN, G. V.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

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

## **5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

HILL, T. L. **An introduction to statistical thermodynamics**. New York: Dover, 1986.

KITTEL, C. **Elementary statistical physics**. New York: J. Wiley, 1958.

PRIGOGINE, I., KONDEPUDI, D. **Termodinâmica: dos motores térmicos às estruturas dissipativas**. {S.I.}: Éditions Odile Jacob, 1999.

REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics**. New York: McGraw-Hill, c1981.

## **6. APROVAÇÃO**

Milton Antonio Auth  
Coordenador do Curso de Física - ICENP

Rosana Maria Nascimento de Assunção  
Diretora do ICENP



Documento assinado eletronicamente por **Milton Antonio Auth, Coordenador(a)**, em 21/09/2018, às 09:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 21/09/2018, às 15:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0722887** e o código CRC **41D6B750**.

Referência: Processo nº 23117.044203/2018-33

SEI nº 0722887