



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: Termodinâmica Aplicada I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Dar ao aluno condições de compreender e aplicar os princípios fundamentais envolvidos nos processos de interconversão de energia, bem como calcular propriedades de fluidos puros.

EMENTA

Termometria e calorimetria; a primeira lei da Termodinâmica; teoria cinética dos gases; termoquímica e efeitos térmicos; a segunda lei da Termodinâmica; propriedades da entropia e a terceira lei da Termodinâmica; funções termodinâmicas derivadas; expansão e compressão de fluidos; termodinâmica de processos em escoamento; liquefação de gases; refrigeração e evaporação.

PROGRAMA

1. **Introdução**
 - 1.1. Os objetivos da Termodinâmica
 - 1.2. Grandezas fundamentais
 - 1.3. Grandezas derivadas
 - 1.4. Trabalho, energia e calor
2. **A primeira Lei da Termodinâmica**
 - 2.1. Experiência de Joule
 - 2.2. Energia interna
 - 2.3. Formulação da primeira lei
 - 2.4. Os estados termodinâmicos e as funções de estado
 - 2.5. O processo de fluxo permanente
 - 2.6. Equilíbrio e a regra das fases
 - 2.7. Reversibilidade
 - 2.8. Capacidade calorífica e calor específico

3. Propriedades volumétricas de fluidos puros

- 3.1. O comportamento PVT das substâncias puras
- 3.2. A equação de virial
- 3.3. O gás ideal
- 3.4. Equações de estado
- 3.5. Correlações generalizadas e fator acêntrico
- 3.6. O comportamento dos líquidos
- 3.7. O comportamento dos sólidos

4. Efeitos térmicos

- 4.1. Capacidade caloríficas dos gases em função da temperatura
- 4.2. Capacidade caloríficas de sólidos e de líquidos
- 4.3. Mudança de fase das substâncias puras
- 4.4. Equações químicas e cálculos estequiométricos
- 4.5. Os calores padrões de reação, formação e combustão
- 4.6. Os efeitos térmicos nas reações químicas

5. A segunda Lei da Termodinâmica

- 5.1. Enunciados da segunda lei
- 5.2. A máquina térmica
- 5.3. A escala termodinâmica de temperatura
- 5.4. O conceito de entropia
- 5.5. As limitações da segunda lei e os processos reais
- 5.6. Variações de entropia e irreversibilidade
- 5.7. A terceira lei da termodinâmica
- 5.8. A energia livre de Gibbs e os processos espontâneos

6. Termodinâmica de processos em escoamento

- 6.1. Diagramas e tabelas termodinâmicas.
- 6.2. Equações fundamentais;
- 6.3. Escoamento em tubos;
- 6.4. Processos de expansão;
- 6.5. Processos de compressão.

7. Ciclos termodinâmicos

- 7.1. A usina de força a vapor;
- 7.2. Refrigeração e Liquefação
 - 7.2.1. O refrigerador de Carnot;
 - 7.2.2. O ciclo de compressão a vapor;
 - 7.2.3. Comparação entre os ciclos de refrigeração;
 - 7.2.4. A escolha do refrigerante.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ÇENGEL, Y.; BOLES, M. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SMITH, J.; NESS, H.V.; ABBOTT, M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.W. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

KORETSKY, M.D. **Termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LEVINE, I.N. **Físico-química**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2.

SONNTAG, R.E.; BORGNACKE, C.; VAN WYLEN, G.J. **Fundamentos da termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

APROVAÇÃO

04 / 04 / 2016

mgpanto

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Milla Gabriela dos Santos
Coordenadora do Curso de Graduação em
Engenharia de Alimentos - FEQU - Campus
Patos de Minas - Portaria R N.º. 434/2015

12 / 04 / 2016

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Valéria Viana Murata
Diretora da Faculdade de Engenharia
Química - Portaria R N.º 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

