



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

OBJETIVOS

Possibilitar 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

A primeira lei da Termodinâmica; teoria cinética dos gases; propriedades volumétricas de fluidos puros; 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 fluídos; termometria e calorimetria; termodinâmica de processos em escoamento.

PROGRAMA

1 Introdução

- 1.1 Os objetivos da Físico-Química
- 1.2 Grandezas fundamentais
- 1.3 Grandezas derivadas
- 1.4 Trabalho, energia e calor

2 A Primeira Lei da Termodinâmica

- 2.1 Experiências 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

3 A Segunda e a Terceira Leis da Termodinâmica

- 3.1 Enunciados da segunda lei
- 3.2 A máquina térmica
- 3.3 A escala termodinâmica de temperatura
- 3.4 O conceito de entropia
- 3.5 As limitações da segunda lei e os processos reais
- 3.6 Variações de entropia e irreversibilidade
- 3.7 A terceira lei da termodinâmica
- 3.8 Relação entre as leis da termodinâmica e os postulados termodinâmicos
- 3.9 A primeira Lei sobre o ponto de vista matemático

4 Propriedades Termodinâmicas de Fluidos Puros

- 4.1 Os potenciais termodinâmicos, derivados a partir da energia Interna
- 4.2 Relações de Maxwell
- 4.3 Capacidade Calorífica
- 4.4 Potenciais termodinâmicos em função de temperatura e Pressão

5 Propriedades Volumétricas de Fluidos Puros

- 5.1 O comportamento PVT das substâncias puras
- 5.2 O comportamento dos gases
- 5.3 O comportamento dos líquidos
- 5.4 O gás ideal
- 5.5 Equações de estado
- 5.6 Teoria dos estados correspondentes e fator acêntrico
- 5.7 Modelos de equações de estado - Aplicações e limitações

6 Efeitos Térmicos

- 6.1 Calor sensível e capacidade calorífica
- 6.2 Calor latente e delta H
- 6.3 Os calores de reação: formação e combustão

7 Termodinâmica de Processos em Escoamento

- 7.1 Equações fundamentais
- 7.2 Escoamento em tubos
- 7.3 Processos de expansão
- 7.4 Processos de compressão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SANDLER, S. **Chemical and biochemical, and engineering thermodynamics**. 4. ed. New York: John Wiley, 2006.
- SMITH, J.; NESS, H. V.; ABBOTT, M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- TESTER, J.; MODELL, M. **Thermodynamics and its applications**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ATKINS, P. W. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. v.3.
- ATKINS, P. W. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.
- ÇENGEL, Y.; BOLES, M. **Thermodynamics: an engineering approach**. 6. ed. Boston: McGraw-Hill

- Higher Education, 2008.
- HILL, T. L. **An introduction to statistical thermodynamics**. New York: Dover, 1986.
- LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: Blücher, 2002.
- LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- MACEDO, H. **Físico-química 1**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
- MCQUARRIE, D.; SIMON, J. **Physical chemistry: a molecular approach**. Salsalito: University Science Books, 1997.
- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- REID, R.; PRAUSNITZ, J.; POLING, B. **The properties of gases and liquids**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1987.
- SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C.; WYLEN, G. V. **Fundamentos da termodinâmica**. 6. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2009.
- SONNTAG, R.; WYLEN, G. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: Blücher. 1995.

APROVAÇÃO

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia
RAM
 Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni
 Coordenador do Curso de Graduação em
 Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Valéria Viana Murata
 Diretora da Faculdade de Engenharia
 Química - Portaria R Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica