



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS

COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO  
DIVISÃO DE CURRÍCULOS E PROGRAMAS

Programa válido a partir  
do semestre 2006.1

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Código	Nome da Disciplina	Tipo					
EQ130	Físico-Química	Obrigatória					
Carga Horária Teórica	60	Carga Horária Prática	0	Carga Horária Total	60	Créditos	4
Curso	Química Industrial	Departamento	Engenharia Química				
Pré-Requisitos	MA017-Cálculo L2A e FI203-Física L2	Co-Requisitos	Não tem				

**Ementa**

Conceitos fundamentais. Conceito de equilíbrio. As leis empíricas dos gases. Gás perfeito. Teoria cinética dos gases. Gases reais. Propriedades volumétricas de fluidos puros. Princípio Zero. Primeiro Princípio da Termodinâmica. Termoquímica. Segundo Princípio da Termodinâmica. Entropia. Terceiro Princípio da Termodinâmica. Energia de Gibbs. Fugacidade. Equilíbrio de fases de substâncias puras.

**Conteúdo Programático**

1. Conceitos fundamentais: Sistemas; Princípios fundamentais; Conceito de equilíbrio; Propriedades intensivas e extensivas; Pressão; Temperatura; Lei Zero da Termodinâmica; Equilíbrio mecânico; Equilíbrio térmico; Barômetro.
2. Gás perfeito: Lei de Boyle; Lei de Charles; Princípio de Avogadro; Equação de estado do gás perfeito; Lei de Dalton; Pressão parcial; Lei da distribuição barométrica.
3. Teoria cinética dos gases: Modelo microscópico do gás ideal; Distribuição de velocidades; Colisões moleculares e percurso livre médio; A equipartição da energia; Teoria clássica da capacidade calorífica dos gases; Fenômeno de transporte nos gases ideais.
4. Gás real: Interações intermoleculares – forças de atração e repulsão; Fator de compressibilidade; Equação de van der Waals; Ponto crítico; Liquefação de gases; Princípio dos Estados Correspondentes; Equação virial; Outras equações de estado; Propriedades de líquidos e sólidos; Diagramas de fase de substâncias puras.
5. Primeiro Princípio da Termodinâmica: Formas de energia; Transformações reversíveis e irreversíveis; Princípio da conservação da energia; Experiência de Joule; Transformações adiabáticas; Expansão Joule-Thomson; Termoquímica; Efeito da temperatura no calor de reação; Calor de combustão; Temperatura teórica de chama.
6. Segundo Princípio da Termodinâmica: Sentido das transformações espontâneas; Entropia; Interpretação estatística da entropia; Escala de temperatura termodinâmica; Energia de Gibbs e energia de Helmholtz; Equações fundamentais da termodinâmica; Critérios de equilíbrio e espontaneidade; Terceiro Princípio da Termodinâmica.
7. Equilíbrio de fases de substâncias puras: Equilíbrio e estabilidade em sistemas de um componente; Potencial químico de substâncias puras; Fugacidade; Transições de fase; Diagramas de fase; Equação de Clapeyron; Pressão de vapor.

**Bibliografia básica**

1. Atkins, P. W., 1999. Físico-Química. 6ª edição. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.
2. Castellan, G., 1986. Fundamentos de Físico-Química, 1ª edição. LTC Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.
3. Pilla, L., 1979. Físico-Química. 1ª edição. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.

**Bibliografia complementar**

1. Moore, W.J., 1976. Físico-Química. 4ª edição. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, SP.
2. Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.M., 2000. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 5ª ed., LTC, RJ.
3. Sandler, S.I., 1998. Chemical and Engineering Thermodynamics, 3ª edição, John Wiley & Sons, New York.

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento