



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE TERMODINÂMICA QUÍMICA II

2º Ano/ 2º Semestre

Ano Lectivo: 2003/2004

Docente: Prof. Adjunto Valentim M B Nunes

Regime: Semestral

Carga Horária: 2T+2TP

Objectivo: Continuação do estudo da Termodinâmica macroscópica. Introdução à Termodinâmica estatística. Aplicação a sistemas, sejam sólidos líquidos ou gasosos, com interesse em Engenharia Química.

Conteúdos Programáticos:

1. Soluções reais. Funções de excesso. Coeficientes de actividade. Equações de Margules, van Laar e Wilson, UNIQUAC e UNIFAC. A equação de Gibbs-Duhem aplicada aos coeficientes de actividade. Cálculos de equilíbrio de fases. Azeótropos. Equilíbrio líquido-líquido e imiscibilidade na fase líquida. Teorias das soluções.
2. Diagramas de fases. Equilíbrio líquido-vapor. Sistemas parcialmente miscíveis ou imiscíveis. Equilíbrio sólido-líquido em sistemas binários. Formação de compostos. Sistemas ternários.
3. Termodinâmica estatística. A distribuição de Maxwell-Boltzmann. A função de partição molecular. Função de partição e grandezas termodinâmicas.
4. Termodinâmica estatística do gás monoatômico perfeito. Função de partição translacional. Gases diatômicos perfeitos. Função de partição rotacional e vibracional. Função de partição electrónica. Gases poliatômicos perfeitos. Princípio da equipartição da energia. A 3ª Lei da termodinâmica. Constantes de equilíbrio em termos das funções de partição.
5. Sólidos. O modelo de Einstein. O modelo de Debye. A capacidade calorífica dos sólidos. Lei de Dulong e Petit.

Método de avaliação: Frequência ou Exame final. Nota mínima de 10 valores

Bibliografia:

Azevedo, *Termodinâmica Aplicada*, Escolar Editora, Lisboa, 2000

Smith, Van Ness e Abbott, *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*, McGraw-Hill, New York, 1995

(Valentim M B Nunes, Professor Adjunto)