



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente
Curso de Engenharia Química e Bioquímica

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE TERMODINÂMICA QUÍMICA II

2º Ano/ 2º Semestre

Ano Lectivo: 2007/2008

Docente: Prof. Adjunto Valentim M B Nunes

Regime: Semestral

Carga Horária: 30T+30TP

ECTS: 5

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, 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. Parâmetros de solubilidade de Hildebrand.
2. Diagramas de fases. Equilíbrio líquido-vapor. Sistemas parcialmente miscíveis ou imiscíveis. Equilíbrio sólido-líquido em sistemas binários. Curvas de arrefecimento. Sistemas ternários.
3. Introdução à Termodinâmica estatística. A distribuição de Maxwell-Boltzmann. A função de partição molecular. Interpretação da função de partição. Função de partição e grandezas termodinâmicas.
4. Termodinâmica estatística do gás monoatómico perfeito. Função de partição translacional. Gases diatómicos perfeitos. Função de partição rotacional e vibracional. Função de partição electrónica. Gases poliatómicos perfeitos. Princípio da equipartição da energia. A 3ª Lei da termodinâmica. Constantes de equilíbrio em termos das funções de partição.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente
Curso de Engenharia Química e Bioquímica

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*, 2ª ed., Escolar Editora, Lisboa, 2000

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

Winnick, J., *Chemical Engineering Thermodynamics*, John Wiley & Sons, Inc., New York,
1997

Maczek, A., *Statistical Thermodynamics*, Oxford Science Publications, Oxford, 2006

(Valentim M B Nunes, Professor Adjunto)