

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**

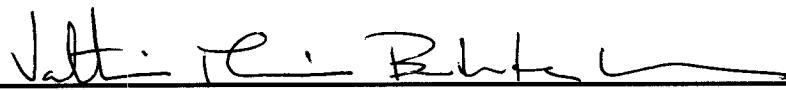
5. Sólidos. O modelo de Einstein. O modelo de Debye. A capacidade calorífica dos sólidos.  
Lei de Dulong e Petit.

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

**Bibliografia:**

- Azevedo, *Termodinâmica Aplicada*, 2<sup>a</sup> 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*, Jonh Wiley & Sons, Inc., New York, 1997
- Maczek, A., *Statistical Thermodynamics*, Oxford Science Publications, Oxford, 2006

---



(Valentim M B Nunes, Professor Adjunto)