

Programa da Unidade Curricular

Ano Lectivo: 2012-2013

TERMODINÂMICA QUÍMICA II

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

2.º ano

2.º sem

5 ECTS

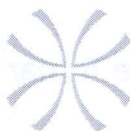
Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Horas Totais	Docente
	T	TP	P	PL		
	30	30			135	Valentim Maria Brunheta Nunes Professor Adjunto

Objectivos

Os alunos devem compreender os princípios da Termodinâmica macroscópica e aplicá-los ao estudo das soluções reais e diagramas de fases. Devem compreender os princípios da Termodinâmica estatística e aplicá-los 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 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, 3ª ed., Escolar Editora, Lisboa, 2011

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

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

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

(Valentim M B Nunes, Prof. Adjunto)