

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA</b>			
	<b>FICHA DE DISCIPLINA</b>			
<b>DISCIPLINA: TERMODINÂMICA AVANÇADA</b>				
<b>PERÍODO:</b>	CURSO: Pós-Graduação em Engenharia Química		FACULDADE DE ENG. QUÍMICA	
<b>Código:</b> PEQ022	<b>Carga Horária</b> 60	<b>Créditos</b> 4	<b>Obrigatória</b> <input type="checkbox"/>	<b>Optativa</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>REQUISITOS (Disciplinas pré ou có-requisitos, n. de créditos, outros):</b>				
<p><b>OBJETIVOS DA DISCIPLINA (Ao final do curso o aluno será capaz de:)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar uma visão fundamental básica dos métodos e princípios da termodinâmica.</li> <li>• Entender os fenômenos de superfície que os sistemas, comumente, apresentam.</li> <li>• Discutir sistemas submetidos ao stress.</li> <li>• Estudar o equilíbrio de fases em pressões elevadas envolvendo as mais modernas equações de estado, regras de mistura propostas e outras metodologias atuais envolvendo a definição de Henry.</li> <li>• Estimar solubilidade de um soluto sólido e/ou gasoso num solvente puro e em misturas de solventes aplicando equações recentemente propostas para <math>G^{ex}</math> (Energia Livre de Gibbs de Excesso)</li> <li>• Equacionar sistemas em equilíbrio de fases envolvendo múltiplas reações químicas projetando o sistema reacional adequado para obter máximo resultado em produto.</li> </ul>				
<p><b>EMENTA DO PROGRAMA:</b></p> <p>Introdução, Relações entre as descrições Macroscópica e Microscópica de sistemas, Modelo do reticulado para soluções regulares, . Condições de Estabilidade, Modelagem da fase líquida, Termodinâmica das superfícies, Sistemas stressados, Estudos dirigidos envolvendo equilíbrio químico e de fases em sistemas termodinâmicos.</p>				
<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prigogine, I., Molecular Theory of solutions. North Holland, 1957.</li> <li>2. Guggenheim. E. A.. Mixtures, Oxford, 1952.</li> <li>3. Reed, T. M. e Gubbins, K. E.. Applied Statistical Mechanics. Mcgraw-Hill, 1973.</li> <li>4. Modell, M. e Reid, R. C. Thermodynamics and its applications. Pretince-Hall Inc., 1974.</li> <li>5. Artigos atuais diversos.</li> </ol>				

DATA 24 / 09 /2009	DATA 24 / 09 /2009
 Universidade Federal de Uberlândia Profª Drª Carla Eponina Hori Coordenadora do PPGEQ/UFU	

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA: Teórico

### 1. Introdução

- 1.1 Descrição dos sistemas
- 1.2 Elementos da mecânica de partículas
- 1.3. Exemplo de aplicação da teoria cinética molecular: Gás ideal – Postulados
- 1.4. Elementos da Mecânica Quântica

### 2. Relações entre as descrições Macroscópica e Microscópica de sistemas

- 2.1 Introdução
- 2.2. Conjunto de estados quânticos
- 2.3 Análogos Estatísticos das Funções Termodinâmicas
- 2.4 Função Partição de Gás ideal
- 2.5 Função Partição Clássica
- 2.6 Função Partição semi-clássica
- 2.7 Forças Intermoleculares
- 2.8 Propriedades Configuracionais e Residuais
- 2.9 Equação Virial
- 2.10 Princípio dos Estados correspondentes
- 2.11 Fluido de van der Waals
- 2.12 Função de distribuição radial

### 3. Modelo do reticulado para soluções regulares

- 3.1 Energia Livre de Helmholtz
- 3.2 Soluções atérmicas
- 3.3 Função de mistura e funções de excesso
- 3.4 Equação de Flory-Huggins

### 4. Condições de Estabilidade

- 4.1 Equilíbrio
- 4.2 Estabilidade Térmica e estabilidade mecânica
- 4.3 Propriedades termodinâmicas a partir de dados PVT e  $C_p$

### 5. Modelagem da fase líquida

- 5.1 Classificação dos modelos de misturas
- 5.2 Modelo de van Laar
- 5.3 Equação de Scatchard-Hildebrand
- 5.4 Teorias do Reticulado

### 6. Termodinâmica das superfícies

- 6.1. Tensão superficial
- 6.2 Equilíbrio
- 6.3 Interfaces curvas
- 6.4 Relações multicomponentes
- 6.5 Variação da superfície
- 6.6 Nucleation

### 7. Sistemas submetidos ao stress

- 7.1 Trabalho
- 7.2 Sistemas eletrostáticos
- 7.3 Sistemas eletromagnéticos
- 7.4 Termodinâmica dos sistemas
- 7.5 Sistemas sob forças

### 6. Estudos dirigidos envolvendo equilíbrio químico e de fases em sistemas termodinâmicos.

- 6.1 Equilíbrio líquido-vapor em baixas e altas pressões
- 6.2 Solubilidade de um sólido/líquido ou gás numa mistura de solventes
- 6.3 Funções de Excesso para equilíbrio líquido-líquido em altas e baixas pressões

## 6.4 Equilíbrio envolvendo reações químicas.