

		UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA		
		FICHA DE DISCIPLINA		
DISCIPLINA: TERMODINÂMICA				
PERÍODO:	CURSO: Pós-Graduação em Engenharia Química		FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA	
Código: PEQ005	Carga Horária 60	Créditos 04	Obrigatória ☒	Optativa ☐
REQUISITOS (Disciplinas pré ou có-requisitos, n. de créditos, outros):				
OBJETIVOS DA DISCIPLINA (Ao final do curso o aluno será capaz de:)				
Compreender, analisar e aplicar os princípios da termodinâmica em processos envolvidos em Engenharia Química.				
EMENTA DO PROGRAMA:				
Termodinâmica das misturas e soluções Equilíbrio entre fases Equilíbrio Químico				
BIBLIOGRAFIA				
• CALLEN, H. B. Thermodynamics and introduction to thermostatics, 2nd edition, John Wiley, 1985. • PRAUSNITZ, J. M., LICHTENTHALER, R. N. E AZEVEDO, E. G. Molecular thermodynamics of fluid phase equilibria, Prentice-Hall, 1986. • REID, R. C., PRAUSNITZ, J. M. e POLING, B. E. The properties of gases and liquids, 4th edition, McGraw-Hill, 1987. • SMITH, J. M. e VAN NESS, H. C. Introduction to chemical engineering thermodynamics, 4th edition, McGraw-Hill, 1987. • SANDLER, S. I. Chemical and engineering thermodynamics, 2nd edition, McGraw-Hill, 1989. • BALZHISER, R. E., SAMUELS, M. R. and ELIASSSEN, J. D. Termodinâmica química para ingenieros, Prentice-Hall, 1974.				
DATA 24 / 09 /2009  Universidade Federal de Uberlândia Profª Drª Carla Eponina Hori Coordenadora do PPGEQ/UFU		DATA 24 / 09 /2009 		

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

I - Termodinâmica das misturas e soluções

- Equações termodinâmicas para sistemas com composição variável;
- O potencial químico;
- As propriedades parciais molares;
- A equação de Gibbs-Duhem;
- As grandezas de mistura;
- A fugacidade e o coeficiente de fugacidade para substâncias simples e misturas;
- O cálculo do coeficiente de fugacidade a partir de equações de estado e de correlações generalizadas;
- O conceito dos estados padrões e as soluções ideais:
 - Lei de Henry
 - Regra de Lewis-Randall;
- A atividade de um componente de uma mistura;
- Os efeitos térmicos em operações de mistura;
- As grandezas em excesso e os coeficientes de atividade;
- O cálculo de propriedades de misturas gasosas.

II- O Equilíbrio entre fases

- Os critérios de equilíbrio entre fases;
- A regra das fases e o teorema de Duhem;
- As idealizações e a lei de Raoult;
- Representação gráfica para o equilíbrio líquido-vapor para sistemas totalmente miscíveis:
 - sistemas binários;
 - sistemas ternários;
- Os desvios positivos e negativos da idealidade;
- Os azeótropos;
- Os sistemas líquido-líquido com miscibilidade finita;
- O equilíbrio líquido-líquido vapor;
- Alguns modelos para a energia livre de Gibbs em excesso:
 - a expansão de Redlich-Kister;
 - o modelo de Margules;
 - o modelo de van Laar;
 - o modelo de Wilson;
 - o modelo NRTL;
 - o modelo UNIFAC;
- O cálculo dos pontos de bolha e de orvalho para sistemas multicompostos;
- A vaporização "flash" para sistemas multicompostos;
- Alguns casos especiais para o cálculo dos pontos de bolha e de orvalho e da vaporização "flash":
 - os diagramas de Priester;
- O equilíbrio e as estabilidades das fases;

III- O Equilíbrio Químico

- A coordenada de reação;
 - As reações químicas e os critérios de equilíbrio químico;
 - A constante de equilíbrio;
 - O efeito da temperatura sobre a constante de equilíbrio;
 - O calor de reação;
 - As energias livres de Gibbs das reações de formação;
 - Estimativas da constante de equilíbrio;
 - A relação entre a constante de equilíbrio e a composição;
 - O cálculo das conversões de equilíbrio para reações isoladas:
 - sistemas homogêneos;
 - sistemas heterogêneos;
 - A regra das fases para sistemas reacionais: o conceito de reações independentes;
 - O equilíbrio químico em sistemas multireacionais;
 - O equilíbrio químico e de fases simultâneo.
-
- O calor de reação;
 - As energias livres de Gibbs das reações de formação;
 - Estimativas da constante de equilíbrio;
 - A relação entre a constante de equilíbrio e a composição;
 - O cálculo das conversões de equilíbrio para reações isoladas:
 - sistemas homogêneos;
 - sistemas heterogêneos;
 - A regra das fases para sistemas reacionais: o conceito de reações independentes;
 - O equilíbrio químico em sistemas multireacionais;
 - O equilíbrio químico e de fases simultâneo.