



**CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA
EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS**

Departamento: Química

Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA II Código: CQ047
Departamento: Química Setor: Ciências Exatas
Carga Horária Total: 30 horas
Carga Horária Semanal:
AT: 02 AP: 00 Estágio: 00 Créditos: 02

Ementa:

Fenômenos de superfície. Equilíbrio de fases.

Programa:

● **Fenômenos de Superfície.** Tensão superficial, propriedades de superfícies curvas, ação capilar. Surfactantes, concentração superficial de excesso, filmes de Langmuir-Blodgett, Forças de adesão e coesão, Tensão interfacial, aderência entre líquidos e líquidos com sólidos. Adsorção em superfícies sólidas, adsorção física e química.

● **Equilíbrio de Fases.** Condição de equilíbrio entre fases em termos de potencial químico. A regra das fases. Equação de Clapeyron. Diagrama de fase para substâncias puras. Definição de solução ideal, termodinâmica de misturas, potencial químico de solução ideal, equação de Gibbs-Duhem. Soluções de dois líquidos voláteis, potencial químico de líquidos, diagrama de fase temperatura composição, equilíbrio líquido-vapor, destilação, azeótropos. Lei de Raoult e Lei de Henry. Equilíbrio entre fases líquidas. Equilíbrio sólido-líquido, diagramas eutéticos, diagramas incluindo formação de compostos, ponto de fusão incongruente. Miscibilidade total e parcial no estado sólido. Diagramas de fase triangulares para sistemas de três componentes, líquidos parcialmente miscíveis.

Objetivos:

Utilizar o conceito de tensão superficial para interpretar o papel da nucleação na formação de fases líquidas, o fenômeno da capilaridade e a formação de bolhas. Descrever métodos experimentais para determinação da tensão superficial. Avaliar o efeito da tensão interfacial na aderência entre fases. Descrever a ação de surfactantes sobre a tensão superficial e avaliá-la quantitativamente através da equação de tensão superficial de Gibbs. Descrever e classificar colóides. Descrever métodos de preparação de colóides. Descrever termodinamicamente e em termos de ligação o processo de adsorção, distinguindo adsorção física e química. Descrever quantitativamente (através de isotermas) o processo de adsorção, mostrando como obter isotermas experimentais através de dados da variação da cobertura fraccional com a pressão. Calcular, através dos parâmetros das isotermas, a área efetiva ocupada por moléculas adsorvidas em superfícies. Utilizar a regra das fases para determinar o estado de equilíbrio de sistemas com várias fases e componentes. Interpretar termodinamicamente curvas de pontos de fusão e ebulição. Descrever mudanças de fase de soluções ideais e a influência de solutos em baixa concentração nas mudanças de fase do solvente. Descrever, através de diagramas de fase, o estado de misturas de líquidos parcialmente miscíveis, misturas de sólidos e líquidos e misturas de sólidos. Calcular, através de diagramas de fase triangulares e a composição das fases de uma mistura de três líquidos parcialmente miscíveis.

Referências Bibliográficas:

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. 5ª ed., Oxford.
CASTELLAN, G.W. Fundamentos de Físico-Química, v.1., Ed.LTC
MARON, S.H. & PRUTTON, C.F. Principles of Physical Chemistry. 4ª ed. Collier McMillan.
MOORE, W.J. Físico-Química, Trad. 4ª ed. americana. V. 1 e 2. Ed. Edgard Blücher.
SHAW, D. Introdução à Química dos Colóides e Superfícies. Ed. Edgard Blücher Ltda. 1975.

Avaliação:

Provas escritas, listas de exercícios e seminários.