



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IT-1343	Nome: Fenômenos Interfaciais
	Carga Horária Total: 04 créditos, 60T

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

OBJETIVOS:

Prover ao discente o arcabouço teórico necessário para avaliação e caracterização de processos governados por fenômenos que ocorrem na interface entre fases, tais como: processos de formação e estabilização de micelas e espumas, adsorção, imobilização de moléculas em substratos, formação e estabilização de sistemas coloidais.

EMENTA:

Introdução a sistemas coloidais e interfaces; Tensão interfacial; Molhabilidade, curvatura e pressão capilar; Fenômenos eletrocinéticos e potencial zeta; Surfactantes e Processos de micelização; Dispersões coloidais; Adsorção; Aplicações dos fenômenos de interfaces em processos químicos e biológicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1.Introdução a sistemas coloidais e interfaces .Classificação de sistemas coloidais .Características estruturais de partículas coloidais .Classificação de interfaces .Relação entre interfaces e sistemas coloidais
Tensão interfacial .Aspectos fenomenológicos .Definição mecânica da tensão interfacial .Definição termodinâmica da tensão interfacial .Interpretação molecular da tensão interfacial .Tensão interfacial de misturas .Aplicações
Molhabilidade, curvatura e pressão capilar .Ângulo de contato: Equação de Young-Dupré .Teorias fenomenológicas para ângulo de contato de equilíbrio .Trabalho de coesão e adesão .Ângulo de contato: histerese, heterogeneidade de superfície e rugosidade .Umedecimento por soluções contendo surfactantes .Pressão capilar: Equação de Young-Laplace .Monocamadas em interfaces Termocapilaridade . Aplicações
Propriedades eletrocinéticas de interfaces .Origem da carga elétrica .Potencial elétrico .Energia livre de Gibbs de uma dupla camada elétrica .Modelos para dupla camada elétrica .Efeito Donnan .Potencial Zeta .Determinação do potencial Zeta a partir de fenômenos eletrocinéticos
Surfactantes e formação de micelas .Surfactantes e o processo de formação de micelas .Modelos de micelização .Estimativa do número de moléculas em uma micela e da concentração micelar crítica

(CMC) .Fatores que influenciam a CMC .Micelas reversas .Micelas não esféricas .Emulsões e espumas .Termodinâmica de microemulsões .Aplicações
Dispersões coloidais .Forças de interação entre partículas coloidais .Estabilidade de dispersões coloidais e teoria DLVO Cinética de agregação .Morfologia de agregados coloidais
Adsorção .Interações adsorvato-adsorvente .Adsorção em fase líquida e em fase gasosa .Cinética de adsorção .Equilíbrio de adsorção
Fenômenos interfaciais em processos químicos e bioquímicos .Proteínas e estabilidade em solução;
.Soluções poliméricas e interação polímero surfactante .Adsorção envolvendo biopolímeros
.Bioadesão.

METODOLOGIA:

Aulas expositivas, trabalhos, seminários, provas.

BIBLIOGRAFIA: *(usar normas ABNT para as citações)*

ADAMSON, A. Physical Chemistry of Surfaces (5th ed.). New York: John Wiley, 1990. 777 pp.
BUTT, H. GRAF, K. KAPPL, M. Physics and Chemistry of Interfaces. 3° ed. Weinheim, Germany: Wiley - VCH, 2013.
EVERETT, D. H., Basic Principles of Colloid Science, The Royal Society of Chemistry, London, 1988
ISRAELACHVILI, J. N., Intermolecular and Surface Forces, 3rd Ed., Elsevier, 2011.
MILLER, C. A., NEOGI, P., Interfacial Phenomena: Equilibrium and Dynamic Effects, Surfactant Science Series, 139, 2nd Ed., CRC Press, 2008.
NORDE, W. Colloids and Interfaces in Life Sciences and Biotechnology, 2nd Ed., Marcel Dekker, Inc., New York, 2003.
PARSEGIAN, V. A., Van der Waals Forces: A Handbook for Biologists, Chemists, Engineers, and Physicists, Cambridge University Press, 2006
PASHLEY, R.M., KARAMAN, M.E. Applied Colloid and Surface Chemistry. Wiley & Sons Lt. 2 ed. 2021.
SHAW, D. J., Introdução à Química dos Coloides e de Superfícies. Edgard Blucher, 1975.