

CURSO: MESTRADO EM ENGENHARIA QUÍMICA
Turno: INTEGRAL

INFORMAÇÕES BÁSICAS				
Currículo 2018	Unidade curricular CINÉTICA APLICADA E REATORES QUÍMICOS			
Créditos 4	Carga Horária (horas)			Código PEQ018
	Teórica 60	Prática -	Total 60	
Tipo Obrigatória	Habilitação / Modalidade Mestrado Acadêmico	Pré-requisito Não há	Co-requisito Não há	

EMENTA
Introdução. Balanços molares. Reatores isotérmicos descontínuo, tubular e mistura. Leis de velocidade e estequiometria. Reatores em série e paralelo. Análise de dados de reatores e estimativa de parâmetros cinéticos de reações simples. Análise de reatores ideais com reações simples e múltiplas. Cinética enzimática. Reatores ideais não isotérmicos. Teoria de adsorção física e química. Reatores catalíticos heterogêneos.
OBJETIVOS
Apresentar os princípios de reatores isotérmicos e da cinética química, de reações em fase homogênea, reações catalíticas em fase heterogênea, difusão e análise de resultados experimentais.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Introdução 2 Teoria da velocidade de reações homogêneas 2.1 Velocidade de reação 2.2 Equações de velocidade de reações elementares e ordem de reação 2.3 Equações de velocidade de reações não elementares 2.4 Lei de Arrhenius 3 Balanço molar em reatores ideais e definição de grau de conversão 3.1 Reator de batelada com mistura perfeita 3.2 Reator contínuo com mistura perfeita 3.3 Reator tubular com fluxo pistonado 3.4 Reatores em série e paralelo 4 Análise de dados de reatores e estimativa de parâmetros cinéticos de reações simples. 4.1 Linearização de equações de velocidade e equações de balanço molar. 4.2 Estimação de parâmetros cinéticos em equações lineares e não lineares. 5 Análise de reatores ideais com reações simples e múltiplas

- 5.1 Influência do tipo de escoamento no rendimento
- 5.2 Influência do tipo de escoamento na seletividade em reações múltiplas

- 6 Cinética Enzimática
 - 6.1 Equação de Michaelis-Menten

- 7 Reatores ideais não isotérmicos
 - 7.1 Balanço de energia aplicado a reatores

- 8 Teoria de adsorção física e química em superfície de catalisadores heterogêneos
 - 8.1 Teoria de adsorção física
 - 8.2 Teoria de adsorção química segundo Langmuir
 - 8.3 Teoria da velocidade de reações heterogêneas, segundo Langmuir-Hinshelwood

- 9 Reatores catalíticos heterogêneos
 - 9.1 Difusão e reação em catalisador poroso
 - 9.2 Fator de efetividade interno com reações elementares
 - 9.3 Cinética aparente e falsificada
 - 9.4 Efeitos de difusão externa em reações heterogêneas
 - 9.5 Fator de efetividade global com reações elementares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações, 3ª edição, São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.
3. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B., Chemical Reactor Analysis and Design, 3th edition, Wiley & SONS, 2010.
4. SCHMAL, M. Cinética e Reatores - Aplicação na Engenharia Química. 2ª Ed. Synergia Editora, 2013.
5. ROBERTS, GEORGE W. Reações Químicas e Reatores Químicos. LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MANN, UZI. Principles of Chemical Reactor Analysis and Design. 2ª Ed. John Wiley Professio, 2009.
2. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7ª ed. ou mais recente, McGraw-Hill, 1997.
3. NAUMAN, E. B. Chemical Reactor Design, Optimization, and Scale-up. McGraw-Hill Education, 2002.
4. HILL JR, C.G. An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design. John Wiley & Sons, New York, 1977.
5. BUTT, J. B.; Reaction Kinetics and Reactor Design, CRC press, 2000.
6. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONI, E. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Edgard Blücher, Vol. 1 e 3, 2001.

