



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Cinética e Cálculo de Reatores Químicos			Período: 7 ^º		Currículo: 2017
Docente Responsável: Marcelo da Silva Batista			Unidade Acadêmica: DEQUI		
Pré-requisito: Físico-Química			Correquisito: não há		
C.H. Total: 72ha/ 66 h	C.H. Prática: -	C.H. Teórica: 72ha/ 66h	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1 ^º

EMENTA

Conceitos Fundamentais. Balanços molares e tipos de reatores. Leis de velocidade. Tabela estequiométrica. Reatores em série e paralelo. Obtenção e análise de dados cinéticos. Reações múltiplas. Cinética enzimática e transporte de oxigênio. Catálise e reatores catalíticos. Adsorção física e química. Reações heterogêneas. Módulo de Thiele. Difusão. Desativação e regeneração de catalisadores.

OBJETIVOS

Apresentar os princípios básicos da cinética de reações em fase homogênea, reações catalíticas em fase heterogênea, difusão e análise de resultados experimentais. Especificar, dimensionar e avaliar o desempenho de reatores para uso em laboratório e na indústria química.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. BALANÇOS MOLARES
 - 1.1 Definição de velocidade de reação (-ra);
 - 1.2 A equação geral do balanço molar;
 - 1.3 Reatores Batelada;
 - 1.4 Reatores com Escoamento Contínuo: Reator Tanque agitado contínuo e reator tubular;
 - 1.5 Reatores Industriais.
2. CONVERSÃO E DIMENSIONAMENTO DE REATORES
 - 2.1 Definição de conversão;
 - 2.2 Equações de projeto: sistemas em batelada e sistemas em escoamento contínuo;
 - 2.3 Aplicações das equações de projeto para reatores de escoamento contínuo;
 - 2.4 Reatores em série e em paralelo.
3. LEIS DA VELOCIDADE E ESTEQUIOMETRIA
 - 3.1 Definições básicas: constante de velocidade de reação; ordem de reação; leis de velocidade elementares e molecularidade; reações reversíveis e reações e leis de velocidade não elementares;
 - 3.2 Tabela Estequiométrica, concentrações e conversão.
4. OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS CINÉTICOS
 - 4.1 Dados de Reator Batelada;
 - 4.2 Método das Velocidades iniciais;
 - 4.3 Método das meias-vidas;
 - 4.4 Reatores diferenciais;
5. PROJETO DE REATOR ISOTÉRMICO
 - 5.1 Estrutura de Projeto de Reatores Isotérmicos;
 - 5.2 Ampliação de Escala com dados de reator batelada em fase líquida para o projeto de um CSTR;
 - 5.3 Reatores Tubulares.
6. Seleção de reatores para reações múltiplas: reações em paralelo, em série, e em série-paralelo.
7. Cinética enzimática. HEPE. Equação de Michaelis-Menten.
8. Catálise: etapas de uma reação, difusão, limitante, adsorção e quimissorção. Módulo de Thiele. Fator de efetividade. Tipos de catalisadores.
9. Reações e reatores heterogêneos. Desativação e regeneração de catalisadores.

METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas com recursos audiovisuais e quadro-giz. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Controle de frequência realizado prioritariamente por meio de chamada. 3 avaliações com valores de 0 a 10 cada e uma avaliação substitutiva com conteúdo de toda a disciplina no final do semestre. A nota da avaliação substitutiva (entre 0 e 10) substituirá a menor nota das 3 avaliações.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações, 3ª ed. 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 - Teoria e Exercícios; 2ª ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013. 5. ROBERTS, GEORGE W. Reações Químicas e Reatores Químicos. LTC, 2010 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 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 Scaleup. McGraw-Hill Education, 2002. 	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Profa. Jéssika Marina dos Santos Vice-coordenadora do Curso de Engenharia Química



Emitido em 05/02/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE CCRQ 2024/1/2024 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 216)

(Nº do Protocolo: 23122.003981/2024-41)

(Assinado digitalmente em 05/02/2024 09:51)

JESSIKA MARINA DOS SANTOS

COORDENADOR DE CURSO

COENQ (12.57)

Matrícula: ###866#9

(Assinado digitalmente em 05/02/2024 12:46)

MARCELO DA SILVA BATISTA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEQUI (12.29)

Matrícula: ###353#0

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **216**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/02/2024** e o código de verificação: **17b91c44f7**