| | |
|---|---|
| Universidade Federal de São João del-Rei | **COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**<br>**PLANO DE ENSINO** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Disciplina:** Cinética e Cálculo de Reatores Químicos | | | **Período:** 7º | | **Currículo:** 2023 |
| **Docente Responsável:** Marcelo da Silva Batista Paladini | | | **Unidade Acadêmica:** DEQUI | | |
| **Pré-requisito:** Físico-Química | | | **Correquisito:** não há | | |
| **C.H. Total:** 60h | **C.H. Prática:** 0 | **C.H. Teórica:** 60h | **Grau:** Bacharelado | **Ano:** 2026 | **Semestre:** 2º |

**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**

Ao final da disciplina, os discentes devem ser capazes de: Compreender os fundamentos de taxa de velocidade de reação; identificar e aplicar os modelos cinéticos no dimensionamento de reatores; analisar resultados experimentais envolvendo sistemas com reação química; Especificar, dimensionar e avaliar o desempenho de reatores para uso em laboratório e na indústria química; compreender e avaliar o uso de catalisadores envolvendo a cinética das reações químicas.

**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 CINETICOS
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.

**CONTROLE DE FREQUÊNCIA E 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. Poderá participar da avaliação substitutiva o estudante com média igual ou superior a 4.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
2. DALBERTO, Bianca Thaís et al. Cinética e projeto de reatores heterogêneos. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.
3. FERRARI, Tatiane Caroline et al. Cinética e projeto de reatores homogêneos. Porto Alegre: SAGAH, 2022. E-book.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. SILVEIRA, Benedito Inácio da. Cinética química das reações homogêneas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. E-book.
2. FROMENT, Gilbert F. et al. Chemical reactor analysis and design. 3rd. ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2011.
3. SCHMAL, Martin. Cinética e reatores: aplicação na engenharia química: teoria e exercícios. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2013.
4. ANCHEYTA, Jorge. Modelagem e simulação de reatores catalíticos para o refino de petróleo. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book.
5. FOGLER, H. Scott. Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book.

| | |
|---|---|
| | Aprovado pelo Colegiado em / / |
| Docente Responsável | Prof.ª Jéssika Marina dos Santos<br>Coordenadora do Curso de Engenharia Química |

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI**
**SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS**

**FOLHA DE ASSINATURAS**

*Emitido em 22/10/2026*

**PLANO DE ENSINO Nº 1299/2026 - COENQ (12.57)**

**(Nº do Protocolo: 23122.034896/2026-97)**

***(Assinado digitalmente em 27/10/2026 08:51 )***
JESSIKA MARINA DOS SANTOS
*COORDENADOR DE CURSO*
*COENQ (12.57)*
*Matrícula: ###866#9*

***(Assinado digitalmente em 23/10/2026 06:57 )***
MARCELO DA SILVA BATISTA PALADINI
*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: **1299**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **22/10/2026** e o código de verificação: **cd1785a423**