



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Via Washington Luís, Km 235 - Caixa Postal 676

Fones: (16) 3351-8109 / 3351-8110

Fax: (16) 3361-3176

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

End. Eletrônico: proppg@ufscar.br

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

1. Programa de Pós-Graduação em:

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

2. Objetivo da Ficha: Alteração de disciplina.

Código da Disciplina	ENQ-450	Total de Créditos	10	Início de Validade	1o. período de 2025
----------------------	---------	-------------------	----	--------------------	---------------------

Nome da Disciplina	Cinética Aplicada e Reatores Químicos
--------------------	---------------------------------------

Campos a serem Alterados

☐ Código da Disciplina	☐ Nome da Disciplina	☒ Carga Horária	☒ Ementa
Código Anterior:	☐ Créditos	☐ Pré-Requisitos	

Justificativa:

3. Carga Horária da Disciplina:

Aulas Teóricas	60	Aulas Práticas	0	Exercícios e Seminários	90
----------------	----	----------------	---	-------------------------	----

4. Ementa da Disciplina:

1 Introdução

2 Teoria da velocidade de reações homogêneas

2.1 Velocidade de reação;

2.2 Equação de velocidade de reação segundo a teoria cinética dos gases;

2.3 Reações elementares, molecularidade, reações não elementares, ordem da reação;

2.4 Constante da velocidade da reação, energia de ativação; Lei de Arrhenius

2.5 Grau de avanço da reação

3 Balanço de massa em reatores ideais

3.1 Reator batelada;

3.2 Reator contínuo com mistura perfeita (CSTR-Continuous Stirred-Tank Reactor);

3.3 Reator tubular (PFR-Plug Flow Reactor);

3.4 Estequiometria, conversão

4 Obtenção e análise de dados cinéticos

4.1 Estimativa de parâmetros cinéticos de reações homogêneas

4.2 Método integral, método diferencial, método do tempo de meia vida da reação, método das velocidades iniciais;

4.3 Estimativa de parâmetros cinéticos de reações heterogêneas;

4.4 Método não linear

5 Cinética de reações homogêneas

- 5.1 Sequencia de etapas elementares;
- 5.2 Hipótese do estado pseudo-estacionário;
- 5.3 Lei da velocidade

6 Análise de reatores ideais isotérmicos, com reações simples e múltiplas

- 6.1 Reator batelada, CSTR e PFR;
- 6.2 Definição de seletividade e rendimento

7 Reatores ideais não isotérmicos

- 7.1 Balanço de energia para os Reatores batelada, CSTR e PFR;
- 7.2 Reações simples e múltiplas;
- 7.3 Método de Runge-Kutta

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

9 Cinética de reações catalíticas heterogêneas

- 9.1 Etapas de uma reação catalítica;
- 9.2 Teoria da velocidade de reações heterogêneas, etapas de Langmuir-Hinshelwood, etapas de Eley-Rideal;
- 9.3 Desenvolvimento da Lei da velocidade com base na sequencia de etapas elementares

10 Reatores catalíticos heterogêneos

- 10.1 Difusão e reação em catalisadores porosos
- 10.2 Fator de efetividade interno;
- 10.3 Módulo de Thiele;
- 10.4 Efeitos de difusão externa em reações heterogêneas
- 10.5 Fator de efetividade global

5. Caráter da Disciplina:

Criada para o curso de:

☒ Mestrado

☒ Doutorado

☐ Mestrado Profissional

☐ Todos

Caráter para mestrado:

☒ Obrigatória para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.

☐ Optativa para:

☐ Alternativa para:

☐ Área de Concentração para:

☐ Específica de Linha para:

Caráter para doutorado:

☒ Obrigatória para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.

☐ Optativa para:

☐ Alternativa para:

☐ Área de Concentração para:

☐ Específica de Linha para:

Caráter para mestrado profissional:

☐ Obrigatória para:

☐ Optativa para:

☐ Alternativa para:

☐ Área de Concentração para:

☐ Específica de Linha para:

6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:

7. Bibliografia Principal:

- Fogler, H. S., Elements of Chemical Reaction Engineering, Fifth Edition, ‎ Pearson, 2016.
- Rawlings, J. B., and Ekerdt, J. G. Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, 2nd Edition, Nob Hill Publishing, 2020.
- Roberts, G. W., Chemical Reactions and Chemical Reactors, John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- Froment, G. F. e Bishoff, K. B., Chemical Reactor Analysis and Design, 2a ed., John Wiley, New York, 1990.
- Levenspiel, O., Chemical Reaction Engineering, 3a ed., John Wiley, New York, 1999.
- Smith, H. M., Chemical Engineering Kinetics, 3a ed., McGraw Hill, New York, 1981.

8. Principais Docentes Responsáveis:

João Batista Oliveira dos Santos

9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:

Aprovada na 281a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 03/07/2024.

__/__/__

Assinatura do Coordenador do Programa

10. Aprovação do Centro:

Aprovada na 1a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 11/11/1111.

__/__/__

Assinatura do Diretor do Centro

11. Aprovação do Conselho de Pós-Graduação:

Aprovada na ____a. reunião da Câmara de Pós-Graduação, realizada em __/__/__.

__/__/__

Assinatura do Presidente do Conselho