



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Química

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1K - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4285 - secdireq@feq.ufu.br - www.feq.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Cálculo de reatores 2						
Unidade Ofertante:	FEQUI						
Código:	FEQUI31014	Período/Série:	7o		Turma:	Q	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	0	Total:	30	Obrigatória: (x)	Optativa: ()
Professor(A):	Carla Eponina Hori				Ano/Semestre:	2021-1	
Observações:							

2. EMENTA

Reatores não ideais, análise de DTR, modelos de reatores não ideais, transferência de massa interna e externa em reatores, reatores multi fásicos.

3. JUSTIFICATIVA

Juntamente à cinética química, o projeto de reatores químicos está no âmago da produção de quase todos os produtos químicos industriais. A seleção de um sistema reacional que opere de forma segura e eficiente pode ser a chave para o sucesso ou o fracasso econômico de uma instalação química (H.S. Fogler). Os efeitos de não idealidade dos reatores e da transferência de massa devem ser avaliados para o cálculo das conversões dos reatores.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Estudar problemas de não idealidade em reatores químicos e os problemas de transferência de massa e calor em reatores químicos.

Objetivos Específicos:

Estudar as distribuições de tempos de residência de reatores ideais e reais

Estimar a conversão em reatores reais através de modelos

Avaliar os efeitos da difusão externa e interna em reações heterogêneas ocorrendo na superfície de catalisadores porosos

Estimar a etapa controladora de reações heterogêneas e a conversão em reatores operando em regime de transferência de massa.

5. PROGRAMA

Unidade I - Efeitos da difusão externa em reações heterogêneas

1.1 - Reação de um componente do fluido na superfície sólida

1.2 - Resistência à transferência de calor e massa

1.2.1 - Coeficientes de transferência de massa

1.2.2 - Difusão multi componente em fluido

1.3 - Diferenças de temperatura, concentração ou pressão parcial entre a fase bulk e a superfície da partícula catalítica.

Unidade II - Difusão e reação em catalisadores porosos

2.1 - Difusão no poro

2.1.1 - Definições e observações experimentais

2.1.2 - Descrição geral e quantitativa da difusão nos poros do catalisador

2.2 - Difusão e reação dentro da partícula de catalisador

2.2.1 - O conceito de fator de efetividade

2.2.2 - Critérios para avaliar a importância das limitações difusionais

2.2.3 - Combinação da resistência à difusão interna e externa

2.2.4 - Critério experimental para o diagnóstico da ausência das limitações à transferência de massa

2.3 - Reações complexas na presença de limitações difusionais

2.4 - Partículas não isotérmicas

2.5 - Gradiente térmico dentro do catalisador

2.6 - Gradiente térmico interno e externo.

Unidade III - Distribuição dos tempos de residência (DTR) e de idades

3.1 - Medição e caracterização de DTR

3.2 - DTR em reatores ideais

3.3 - Análise de reatores reais

3.4 - Reatores ideais x reatores não ideais

3.5 - Modelos de reatores não ideais com 0 parâmetro ajustável

3.6 - Modelos de reatores não ideais com 1 parâmetro ajustável

3.7 - Modelos de reatores não ideais com 2 parâmetros ajustáveis

6. METODOLOGIA

As aulas síncronas serão realizadas às terças-feiras de 10h40 às 12h20. As aulas serão expositivas com apresentação de slides com teoria e exercícios com auxílio das plataformas de reunião virtual como RNP mconf, Microsoft Teams e ou Google Meet. O material será disponibilizado pelo por uma dessas plataformas. As atividades assíncronas serão exercícios que deverão ser entregues nos dias dessas atividades.

atendimento: Prof. Carla: Sexta-feira das 9 às 10h

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas avaliações com prova individual com consulta. As datas das provas serão divulgadas no 1o dia de aula.

A média final será a média aritmética das notas das 2 avaliações, valendo 95% da nota e 5% na nota será dado pela participação em aula e atividades assíncronas.

A avaliação fora de época da 1ª e 2ª provas será dada ao final do semestre letivo .

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 3.ed. LTC, Rio de Janeiro. 2002.

HILL, C. An introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design. John Wiley & Sons Inc., New York. 1977.

LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. Tradução da 3. ed. São Paulo: Blücher, 2000

Complementar

BAMFORD, C.H.; TIPPER, C.F.H. Comprehensive Chemical Kinetics. Elsevier Publishing Company, New York, vol. 1 a 7,1969.

FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B. Chemical Reactor Analysis and Design.2.ed. John Wiley & Sons Inc., New York. 1990.

RAWLINGS, J.; EKERDT, J. Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals. Nob Hill Pub. 2002.

SCHMAL, M. Cinética Homogênea Aplicada à Cálculo de Reatores. Guanabara Dois, Rio de Janeiro. 1982.

SMITH, J.M. Chemical Engineering Kinetics. 3.ed. McGraw Hill, Auckland. 1981.

SMITH, J.M.; NESS, H.V.; ABBOTT, M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 7.ed. Editora LTC, Rio de Janeiro. 2007.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Carla Eponina Hori, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/11/2021, às 13:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3150376** e o código CRC **76F60E12**.