

Cinética e Cálculo de Reatores I / Período: 9

Professor: Gessymar Nazaré Silva Souza (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Introdução à cinética das reações;
Cinética de processos;
Tipos de reatores;
Introdução aos reatores homogêneos;
Reatores homogêneos ideais;
Modelagem e simulação de reatores químicos.

Habilidades:

Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas.
Identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, científica, humanística e pedagógica.
Conhecer a abrangência e descrição de dimensionamento de um reator e onde o mesmo poderá ser aplicado.
Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.
Possuir conhecimento das aplicações matemáticas para resolução de problemas.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo

Conteúdo Programático:

Introdução à cinética das reações

Definir os fundamentos da engenharia das reações.
Descrever e equacionar as leis de velocidades de reação.
Deduzir a equação geral de balanço molar.

Cinética de processos

Descrever velocidade de reação teórica ou empírica.
Identificar cinética química e reatores químicos.
Analisar cinética enzimática e crescimento microbiano.

Tipos de reatores

Definir reatores e seus tipos.
Identificar reatores do tipo batelada.
Analisar reatores contínuos e suas subclassificações.

Introdução aos reatores homogêneos

Reconhecer os modelos cinéticos para reações simples e múltiplas.
Discutir os estudos de casos de microrreatores para as reações homogêneas.
Resolver experimentalmente os parâmetros cinéticos pelos métodos diferencial e integral.

Reatores homogêneos ideais

Descrever o projeto de reatores para reações simples.
Identificar a seletividade e o rendimento de reatores ideais para reações múltiplas.
Combinar reatores tubulares com reciclo e saber como são associados os reatores ideais.

Modelagem e simulação de reatores químicos

Reconhecer a modelagem em reatores químicos.
Diferenciar simulação estacionária e dinâmica em reatores químicos.
Aplicar simulação estacionária e dinâmica em reatores químicos.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%
Estudo Dirigido: 10%
Avaliação Parcial I : 15%
Avaliação Parcial II : 15%
Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos
Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60
Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2
Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo: Blucher, 2000.
OLIVEIRA, N. M. B. Fundamentos de cinética e introdução ao cálculo de reatores. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.

Bibliografia Complementar:

LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. v. 1. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1994.
SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicação na engenharia química: teoria e exercícios. Rio de Janeiro: Synergia; COPPE/UFRJ; FAPERJ, 2010. ERWIN, D. Projetos de processos químicos industriais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016
SAWAKI, R. V. Desenvolvimento de uma ferramenta educacional direcionada a simulação de reatores químicos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.
OLIVEIRA, M. B. Simulação do desempenho de diferentes sistemas de reatores para processos anaeróbios de produção de biogás. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/687/1/OLIVEIRA.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.
VASCONCELOS, S. F. Processo industrial semibatelada de produção de nitrilas: validação de simulação dinâmica. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2019.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 04 de Junho de 2025

Thyciane Alviera Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica