

Transferência de Massas / Período: 7

Professor: Tiago Marcel Oliveira (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Introdução à transferência de massa. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Transferência de massa por fases. Correlações para cálculo de Transferência de massa. Processos com e sem reação química, com membranas e biológicos, nos estados estacionário e transiente. Transferência simultânea de calor e massa. Balanço de energia. Secagem. Processos de cristalização. Coeficiente global de transferência de massa.

Habilidades:

Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; Identificar, formular e resolver problemas de engenharia; Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

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 A TRANSFERÊNCIA DE MASSA
Definição do que é a transferência de massa
Situações em que ocorrem a transferência de massa.
Descrições dos mecanismos existentes
TRANSFERÊNCIA DE MASSA POR DIFUSÃO
Conceito
Exemplos e parâmetros do processo.
Revisão sobre concentração molar/massica
PRIMEIRA LEI DE FICK
Conceito
Coeficiente de difusão e fatores de influência
Resolução de exercício relacionado a Primeira Lei de Fick
RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS RELACIONADOS A PRIMEIRA LEI DE FICK
Correlação entre o conceito teórico e matemático
Problema envolvendo transferência de massa
FLUXO ABSOLUTO E DIFUSIVO DE UMA ESPÉCIE
Conceito e definições
Fatores que influenciam nas transferências.
Velocidade da mistura (velocidade absoluta e velocidade difusiva)
Cálculos
TRANSFERÊNCIA DE MASSA POR CONVECÇÃO
Conceito
Exemplos e parâmetros do processo.
Cálculos
TRANSFERÊNCIA DE MASSA ENTRE FASES
Definição do conceito de transferência de massa entre fases
Exemplos de processos que envolvem transferência de massa entre fases
Equilíbrio químico entre as fases
Cálculos (Lei de Raoult/Lei de Dalton/Lei de Henry)
Teoria das Duas Resistências
CORRELAÇÕES PARA CÁLCULO DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA
Conceito
Principais Correlações
Cálculos
Situação Problema
TRANSFERÊNCIA SIMULTÂNEA DE CALOR E MASSA
Mecanismos de transferência de calor e massa.
Aplicações simultâneas de transferência de calor e massa.
Cálculos referentes à transferência simultânea de calor e massa.
PROCESSOS DE CRISTALIZAÇÃO
Definição dos processos de cristalização.
Tipos de cristalizadores e aplicações.

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:

INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643p. ISBN 978-85-216-1584-2.
BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 838p. ISBN 978-85-216-1393-0.
HIMMELBLAU, David M.; RIGGS, James B. Engenharia química: princípios e cálculos. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 846p. ISBN 978-85-216-1502-6.

Bibliografia Complementar:

BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING. São Paulo: ABEQ.
BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R.M. Manual de operações unitárias. Londres: Hemus, 2004. 276p. ISBN 85-289-0521-7.
BRASIL, Nilo Indio do. Introdução à engenharia química. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 369p. ISBN 85-7193-110-0.
GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2011. 417p.
WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6.ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 880p. ISBN 978-85-63308-21-4.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 09 de Maio de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica