

Operações Unitárias em Engenharia Química / Período: 4

Professor: Gessymar Nazaré Silva Souza (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Condições de equilíbrio de fases, principais operações e equipamentos industriais, operações em batelada e contínua, balanços de massa e energia, análise de variáveis e cálculo de equipamentos para as seguintes operações: Umidificação, Absorção, Destilação, Secagem, Evaporação, Extração Líquido-Líquido. Trocadores de Calor. Cristalização. Cálculos envolvendo extração líquido-líquido.

Habilidades:

Capacidade de obtenção, análise e síntese de informação com visão integradora; capacidade de fazer analogias a partir de fundamentação básica; capacidade de fazer analogias a partir de fundamentação básica; aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia; comunicar-se nas formas oral, escrita e gráfica de modo claro e eficiente; ter visão multidisciplinar integrada do conhecimento adquirido; compreender e valorizar a aplicação da ética; identificar, formular e resolver problemas de engenharia; conceber, projetar, analisar, conduzir a operação e otimizar produtos, processos e sistemas.

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:

Apresentação da ementa
Introdução as operações unitárias envolvendo transferência de massa
Extração líquido-líquido: Conceitos e aplicação
Diagrama de equilíbrio
Cálculos envolvendo extração líquido líquido
Seletividade
Absorção (Conceitos e aplicações)
Absorção e Dessorção
Elementos de cálculo
Lei de Raoult-Dalton
Transferência de massa entre fases e equilíbrio
Coluna de Absorção
Trocadores de Calor
Cristalização
Cálculos de Extração Líquido-Líquido
Número de estágios teóricos na coluna (linha de operação/curva de equilíbrio)
Destilação Flash (Conceitos e aplicações)
Cálculos de destilação Flash
Métodos interativos
Destilação Flash em serie
Destilação fracionada
Colunas com pratos x colunas com recheio
Método Mc Thiele
Exemplos do Método Mc Thiele
Comparação entre a destilação com as outras operações estudadas
Secagem e evaporação (conceito)
Cálculos envolvendo base úmida e base seca
Curva de secagem
Cálculos de secagem
Condições externa e interna de secagem
Velocidade e tempo de secagem
Eficiência de secagem
Métodos de recuperação de energia no processo
Tipos de secadores

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:

BLACKADDER, D.; NEDDERMAN, Manual de Operações Unitárias. 1ed. São Paulo: Hemus, 2004.

FOUST, WENZEL, CLUMP, MAUS, ANDERSEN, Princípios as Operações Unitárias. 2. ed. São Paulo: Guanabara Dois, 1982.

GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro : Editora Ciência Moderna Ltda, 2011.

Bibliografia Complementar:

BRASIL, N.I. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

FELDER, R.M.; ROUSEAU, R.W.; Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 2005.

LIVI, C.P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, [s.d.]. Bimestral. Associação Brasileira de Engenharia Química.

BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 04 de Junho de 2025



Thyciane Alviera Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica