

**Operações Unitárias: Transferência de Calor I / Período: 6**

Professor: Otto Henrique Cezar e Silva (Mestre)

CH: 80h

**Ementa:**

Estudo dos mecanismos pelos quais o calor é transferido, abrangendo condução, convecção e radiação. Análise das características térmicas e sua relevância nos processos. Aplicação dos princípios de transferência de calor. Exploração dos trocadores de calor e sua importância na otimização dos processos. Investigação dos fenômenos de mudança de fase, incluindo condensação e ebulição, além de abordagem da evaporação e radiação térmica.

**Habilidades:**

Conhecimento aprofundado das propriedades térmicas e como essas propriedades afetam o processamento. Capacidade de otimizar processos existentes para melhorar a qualidade e a eficiência produtiva.

**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 e Conceitos Básicos
- Definição de Transferência de Calor
- Importância da Transferência de Calor na Indústria.
- Unidades de Medida e Conceitos Fundamentais
- Mecanismos de Transferência de Calor
- Condução: Princípios e Aplicações.
- Convecção: Processos e Aplicações na Indústria.
- Radiação: Fundamentos e Uso em Processos Térmicos.
- Propriedades Térmicas.
- Conhecendo as Propriedades Térmicas.
- Influência das Propriedades Térmicas nas Decisões de Processamento
- Princípios de Transferência de Calor e processamento.
- Aplicações Práticas dos Mecanismos de Transferência de Calor
- Otimização de Processos Térmicos
- Trocadores de Calor na Indústria
- Tipos de Trocadores de Calor e suas Aplicações
- Projeto e Seleção de Trocadores de Calor para Processos
- Mudança de Fase
- Condensação e Ebulição: Processos Críticos na Produção
- Evaporação: Aplicações em Concentração e Desidratação
- Radiação Térmica em Processos
- Princípios Básicos de Radiação Térmica
- Secagem e Outros Processos

**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  $\geq 20$  e  $< 60$

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação:  $\geq 60$  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.  
1982. GAUTO, M. Processos e operações unitárias da indústria química. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro : Editora Ciência Moderna Ltda, 2011.  
BRASIL, N.I. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.  
ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. Transferência de calor e massa. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  
FELDER, R.M.; ROUSEAU, R.W.; Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnico Científicos Editora S/A, 2005.  
LIVI, C.P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.



---

**Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas**  
Secretária Acadêmica