



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2023                         |
| <b>Tp. Período</b> | Segundo semestre             |
| <b>Curso</b>       | QUÍMICA - BACHARELADO (290)  |
| <b>Disciplina</b>  | 3374 - OPERACOES UNITARIAS I |
| <b>Turma</b>       | QBI                          |

**Carga Horária:** 68

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Balanco de materiais. Balanco de energia. Transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento e calor. Transporte de Fluidos. Bombas. Sistemas particulados. Análise granulométrica. Escoamento em leitos porosos fixos e fluidizados. Separação sólido-líquido. Sedimentação. Filtração. Centrifugação. Agitação e misturas. Ciclones.

### I. Objetivos

- Apresentar ao aluno os princípios fundamentais envolvidos nas operações unitárias de transporte e quantidade de movimento, aplicadas no processamento de alimentos.
- Transmitir ao aluno conhecimentos mediante métodos e cálculos de balanço de massa e energia, de seleção e dimensionamento de equipamentos que envolvem processos de transferência de movimento.

### II. Programa

#### BALANÇOS MATERIAIS

- Princípios do balanço de massa em regime permanente
- Análise de problemas
- Reciclo

#### •By-pass e purga

- Balanço de massa com reação química

#### BALANÇO DE ENERGIA

- Energia interna, calor e trabalho
- Leis da termodinâmica
- Aplicação do balanço de energia em processos de fluxo permanente

- Capacidade calorífica e calor específico

#### TRANSFERÊNCIA MOLECULAR E CONVECTIVA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO

- Escoamento laminar e turbulento
- Transporte de quantidade de movimento

#### TRANSPORTE DE FLUIDOS

- Conceitos básicos sobre escoamento de fluidos
- Tubulações, válvulas, acessórios e perda de carga
- Bombas: seleção e dimensionamento
- Cavitação e NPSH
- Transporte de gases ventiladores, sopradores e compressores.
- Escoamento através de meios porosos

#### SEPARAÇÃO SÓLIDO LÍQUIDO

- Filtração
- Sedimentação
- Centrifugação

#### AGITAÇÃO E MISTURA DE SÓLIDOS E LÍQUIDOS

- SISTEMAS PARTICULADOS
- Análise granulométrica
- Moagem

### III. Metodologia de Ensino

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas, relacionando a teoria com a prática; utilização de quadro de giz, projetor multimídia, retroprojetor, laboratórios.

### IV. Formas de Avaliação

Três provas por semestre e eventualmente relatórios e seminários.

Ao final do semestre o aluno que não atingir a meta poderá fazer uma prova substitutiva, com o conteúdo que tirou menor nota, a qual, poderá substituir esta nota (desde que seja maior).

### V. Bibliografia

#### Básica

1. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2º ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2023                         |
| <b>Tp. Período</b> | Segundo semestre             |
| <b>Curso</b>       | QUÍMICA - BACHARELADO (290)  |
| <b>Disciplina</b>  | 3374 - OPERACOES UNITARIAS I |
| <b>Turma</b>       | QBI                          |

**Carga Horária:** 68

## PLANO DE ENSINO

- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A. Princípios das operações unitárias. RJ. 2 ed., Guanabara dois SA, 1982.
- GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and unit. Operations. 3 nd Ed. Prentice-Hall Inc., 1993.

### Complementar

- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução a mecânica dos fluidos. 5º ed. RJ: LCT, 1998.
- TOLEDO, R. T. Fundamentals of Food Process Engineering. AVI Publishing company, Inc., (USA), 1980.
- SINGH, R. P.; HELDAMAN, D. R. Introduction to Food Engineering. Academic Press. Elsevier Science. Glasgow. 2003.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEALI/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 06  
**Data:** 19/10/2023