



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

<b>Ano</b>	2022
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1814 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE
<b>Turma</b>	EAI-A

**Carga Horária:** 136

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Sistema e análise dimensional. Princípios de semelhança. Balanços baseados em volume de controle. Transporte laminar e turbulento (transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento, calor e massa). Propriedade de transporte (viscosidade, condutividade térmica, difusividade de massa). Medidas de pressão e vazão. Fricção em tubulações e acessórios. Fluidos newtonianos e não newtonianos. Experimentos em laboratório.

### I. Objetivos

1. Contribuir para formação e aquisição de conhecimento significativo de profissionais capacitados para atuar nas atividades de engenharia nas indústrias de alimentos.
2. Compreensão e aplicação dos conceitos de transferência de calor, massa e quantidade de movimento.

### II. Programa

- I. ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO: TRANSFERÊNCIA MOLECULAR E CONVECTIVA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO, CALOR E MASSA.  
Transporte de quantidade de movimento  
Transporte de calor  
Transporte de massa
- II. PROPRIEDADES DE TRANSPORTE.  
Viscosidade  
Condutividade térmica  
Difusividade de massa
- III. ANÁLISE DIMENSIONAL E PRINCÍPIO DA SEMELHANÇA.  
Teorema Pi de Buckingham
- IV. MEDIDAS DE PRESSÃO E VAZÃO.  
Definições básicas  
Tubo de Pitot  
Medidores de orifícios  
Tubo de Venturi
- V. ATRITO EM TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS.  
Perda de carga no escoamento laminar  
Perda de carga no escoamento turbulento  
Perda de carga em válvulas e acessórios  
Tubulações, válvulas e acessórios.
- VI. FLUIDOS NEWTONIANOS E NÃO NEWTONIANOS.  
Classificação dos fluidos  
Principais reômetros empregados em pesquisa e na indústria  
Obtenção de parâmetros reológicos
- VII. TRANSFERÊNCIA DE CALOR  
Conceitos e definições
  - Relação com a termodinâmica
  - Relação com outros fenômenos de transporte
  - Conservação de energiaCondução de calor
  - Regime estacionário
  - Regime transienteConvecção de calor
  - Escoamento externo
  - Escoamento interno
  - Convecção naturalRadiação
  - Processos e propriedades

### III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e dialogadas com uso de lousa, giz e data show. Apresentação de conceitos e discussão de aplicações. Resolução de problemas em sala de aula e no laboratório de informática. Aulas práticas sobre transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento, calor e massa, nos laboratórios de processos e usina de leites.

### IV. Formas de Avaliação



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

<b>Ano</b>	2022	
<b>Tp. Período</b>	Anual	
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
<b>Disciplina</b>	1814 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE	<b>Carga Horária:</b> 136
<b>Turma</b>	EAI-A	

## PLANO DE ENSINO

Quatro provas escritas, duas por semestre.

Avaliação de relatórios de aula prática.

Uma prova substitutiva por semestre, abordando todo o conteúdo semestral, para quem tiver interesse em aumentar a nota do semestre.

### V. Bibliografia

#### Básica

1. INCROPERA, F. P. e WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992.
2. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. Pearson Prentice Hall, 2005.
3. Çengel, Y. A.; Ghajar, A. J. Transferência de Calor e Massa – 4ª Ed. Porto Alegre, RS. AMGH Editora Ltda. 2012, 900p.
4. Çengel, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos. Fundamentos e Aplicações. – 1ªed. Porto Alegre, RS. AMGH Editora Ltda. 2007, 816p.

#### Complementar

1. HIMMELBLAU, D. M. Engenharia química princípios e cálculos. 6ª ed. Rio de Janeiro, Editora Prentice-Hall do Brasil, 1998. 592p.
2. BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte, 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEALI/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 04/2022  
**Data:** 14/07/2022