



# 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>	Anual	
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
<b>Disciplina</b>	1811 - TERMODINÂMICA APLICADA À ENGENHARIA DE ALIMENTOS	<b>Carga Horária:</b> 68
<b>Turma</b>	EAI	

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Relações entre grandezas termodinâmicas. Primeira e segunda lei da termodinâmica. Equações de estado para substância pura. Caracterização do equilíbrio. Equilíbrio de fases. Métodos para predição de propriedades termodinâmicas. Misturas. Fenômenos de superfície. Termodinâmica do Escoamento e de Sistemas Mecânicos.

### I. Objetivos

- Capacitar o aluno a entender e quantificar a energia e a entalpia das transformações físico-químicas, equilíbrio de fase e reações químicas.
- Capacitar o aluno a aplicar os conceitos termodinâmicos em processos envolvendo alimentos

### II. Programa

- 1.Introdução
  - 1.1 Dimensões e Unidades
  - 1.2 Grandezas importantes
- 2.Primeira Lei da Termodinâmica
  - 2.1 Definindo sistemas
    - 2.1.1 Sistemas e volume de controle
    - 2.1.2 Propriedades de um sistema: intensivas e extensivas
  - 2.2 Formas de Energia
    - 2.2.1 Energia Cinética e Potencial
    - 2.2.2 Calor e Trabalho
    - 2.2.3 Energia Interna e Entalpia
  - 2.3 A Primeira Lei da Termodinâmica
  - 2.4 Balanço de Energia
  - 2.5 Sistemas em Batelada
  - 2.6 Balanço de Energia em Sistemas Fechados
  - 2.7 Análise de Ciclos Termodinâmicos
- 3.Propriedades Termodinâmicas de Substâncias Puras
  - 3.1 Substância Pura
  - 3.2 Fases de uma Substância Pura
  - 3.3 O comportamento PVT das substâncias puras
  - 3.4 Processos de Mudança de Fases de uma Substância Pura
  - 3.5 Diagramas para Processos de Mudança de Fase
  - 3.6 Tabelas de Propriedades
  - 3.7 Energia Interna, Entalpia e Calor Específico - Aplicações em Sistemas Fechados
  - 3.8 Equações de Estado
- 4.Análise de Energia para Volume de Controle
  - 4.1 Conservação de Massa para um Volume de Controle
  - 4.2 Conservação de Energia para um Volume de Controle
  - 4.3 Análises de Volumes de Controle em Regime Permanente
  - 4.4 Análise Transiente
- 5.A Segunda Lei da Termodinâmica
  - 5.1. Utilizando a Segunda Lei
  - 5.2. Limitações da Segunda Lei e processos reais
  - 5.3. Conceito de entropia e irreversibilidade
6. Equilíbrio de fases.
  - 6.1 Misturas miscíveis
  - 6.2 Misturas imiscíveis

### III. Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas expositivas, utilização de quadro de giz e projetor multimídia;
- Aplicação de exercícios de fixação;
  - Envio das aulas e materiais complementares.

### IV. Formas de Avaliação

- A avaliação se dará por meio de provas escritas e trabalhos.
- A recuperação será 769; realizada por meio de uma prova substitutiva por semestre. A mesma irá substituir a prova com a menor nota



# 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>	Anual	
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
<b>Disciplina</b>	1811 - TERMODINÂMICA APLICADA À ENGENHARIA DE ALIMENTOS	<b>Carga Horária:</b> 68
<b>Turma</b>	EAI	

## PLANO DE ENSINO

obtida no semestre corrente. O conteúdo da prova extra será referente ao ministrado no semestre letivo em questão.

---

### V. Bibliografia

---

#### Básica

MORAN, M.; SHAPIRO, H.; BOETTNER, D.D; BAILEY, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

ÇENGEL, Y. A; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

POTTER, M.C.; SOMERTON, C.W. Termodinâmica para engenheiros. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

ASSUNÇÃO, G.S.C.; GODOI, P.J. de P. Termodinâmica. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

BRAGA FILHO, W. Termodinâmica para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

TAVARES, F.W.; SEGTOVICH, I.S.V.; MEDEIROS, F. de A. Termodinâmica na engenharia química. Rio de Janeiro: LCT, 2023

#### Complementar

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R.E. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2018.

SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C.; ABBOTT, M.M. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2000.

LEVENPIEL, O. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros, São Paulo: Blucher, 2002.

---

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEALI/G

**Tp. Documento:** Ata Departamental

**Documento:** 02

**Data:** 11/05/2023