



# 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>	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.
- Utilização da ferramenta computacional Excel na solução de problemas, para que o aluno tanto aprenda a utilizar a ferramenta quanto compreenda melhor o conteúdo da disciplina
- Aplicação de exercícios de fixação;
- Envio das aulas e materiais complementares.

### IV. Formas de Avaliação

- Duas avaliações por semestre e trabalhos escritos.
- Recuperação será realizada por meio de uma prova extra por semestre, juntamente com a qual será composta a média semestral. O



# 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>	1811 - TERMODINÂMICA APLICADA À ENGENHARIA DE ALIMENTOS	<b>Carga Horária:</b> 68
<b>Turma</b>	EAI	

## PLANO DE ENSINO

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.

#### Complementar

SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Introdução à Termodinâmica para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  
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:** 04/2022  
**Data:** 14/07/2022