

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Termodinâmica Aplicada I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Química	<b>SIGLA:</b> FEQUI	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

**1. OBJETIVOS**

Entender os fundamentos da interconversão de energia. Conhecer os fenômenos físicos importantes para compreensão dos processos e ciclos termodinâmicos, além das propriedades de fluidos puros. Entender e identificar processos e equipamentos industriais, permitindo sua análise e dimensionamento. Desenvolver e ampliar a capacidade de análise, dedução, visão espacial, raciocínio lógico e de promover abstrações.

**2. EMENTA**

Termometria e calorimetria; a primeira lei da Termodinâmica; teoria cinética dos gases; a segunda lei da Termodinâmica; propriedades da entropia e a terceira lei da Termodinâmica; funções termodinâmicas derivadas; expansão e compressão de fluidos; termodinâmica de processos em escoamento; liquefação de gases; refrigeração e evaporação.

**3. PROGRAMA****1. Introdução**

- 1.1. Os objetivos da Termodinâmica
- 1.2. Grandezas fundamentais
- 1.3. Grandezas derivadas
- 1.4. Trabalho, energia e calor

**2. A primeira Lei da Termodinâmica**

- 2.1. Experiência de Joule
- 2.2. Energia interna
- 2.3. Formulação da primeira lei
- 2.4. Os estados termodinâmicos e as funções de estado
- 2.5. O processo de fluxo permanente
- 2.6. Equilíbrio e a regra das fases
- 2.7. Reversibilidade
- 2.8. Capacidade calorífica e calor específico

**3. Propriedades volumétricas de fluidos puros**

- 3.1. O comportamento PVT das substâncias puras
- 3.2. A equação de virial
- 3.3. O gás ideal
- 3.4. Equações de estado
- 3.5. Correlações generalizadas e fator acêntrico
- 3.6. O comportamento dos líquidos
- 3.7. O comportamento dos sólidos

**4. A segunda Lei da Termodinâmica**

- 4.1. Enunciados da segunda lei
- 4.2. A máquina térmica
- 4.3. A escala termodinâmica de temperatura
- 4.4. O conceito de entropia
- 4.5. As limitações da segunda lei e os processos reais
- 4.6. Variações de entropia e irreversibilidade
- 4.7. A terceira lei da termodinâmica
- 4.8. A Energia Livre de Gibbs e os processos espontâneos

**5. Termodinâmica de processos em escoamento**

- 5.1. Diagramas e tabelas termodinâmicas.
- 5.2. Equações fundamentais;
- 5.3. Escoamento em tubos;

- 5.4. Processos de expansão;
- 5.5. Processos de compressão.

## 6. Ciclos termodinâmicos

- 6.1. A usina de força a vapor;
- 6.2. Refrigeração e Liquefação
  - 6.2.1. O refrigerador de Carnot;
  - 6.2.2. O ciclo de compressão a vapor;
  - 6.2.3. Comparação entre os ciclos de refrigeração;
  - 6.2.4. A escolha do refrigerante.

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SMITH, J.; NESS, H.V.; ABBOTT, M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.W. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

KORETSKY, M.D. **Termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LEVINE, I.N. **Físico-química**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2.

SONNTAG, R.E.; BORGNACKE, C.; VAN WYLEN, G.J. **Fundamentos da termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

## 6. APROVAÇÃO

JADER CONCEIÇÃO DA SILVA

Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Alimentos

RICARDO AMÂNCIO MALAGONI

Diretor da Faculdade de Engenharia Química



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Amâncio Malagoni, Diretor(a)**, em 11/11/2021, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jader Conceição da Silva, Coordenador(a)**, em 11/11/2021, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3015586** e o código CRC **C4A3DE2E**.