



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Termodinâmica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2010/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> SF4L4
<b>Ementa:</b> Conceitos introdutórios e definições. Energia e a 1ª Lei da Termodinâmica. Avaliando propriedades. Análise de Volume de Controle usando a Energia. 2ª Lei da Termodinâmica. Entropia. Sistemas de Potência a Vapor. Sistema de Potência a gás. Sistemas de Refrigeração e bombas de calor. Misturas de gases ideais e aplicações a Psicrometria.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Conceitos Introdutórios e Definições

- 1.1 Uso da Termodinâmica
- 1.2 Sistemas Termodinâmicos e unidades
- 1.3 Conceitos de volume específico, pressão e temperatura

### UNIDADE II – Energia e a 1ª Lei da Termodinâmica

- 2.1 Energia
- 2.2 Trabalho
- 2.3 Calor
- 2.4 Balanço de energia para sistemas fechados
- 2.5 Análise de energia de ciclos

### UNIDADE III – Avaliando Propriedades

- 3.1 Relação p-v-t
- 3.2 Mudança de fase
- 3.3 Propriedades termodinâmicas
- 3.4 Avaliando pressão, volume específico e temperatura
- 3.5 Energia interna e Entalpia
- 3.6 Calor específico Cv e Cp
- 3.7 Modelo de Gás Ideal

### UNIDADE IV – Análise de Volume de Controle Usando a Energia

- 4.1 Conservação da massa para um volume de controle
- 4.2 Conservação da energia para um volume de controle
- 4.3 Análise em volume de controle em regime estacionário
- 4.4 Bocal e difusor
- 4.5 Turbinas
- 4.6 Compressores e bombas
- 4.7 Trocadores de calor
- 4.8 Dispositivos de estrangulamento
- 4.9 Integração de sistemas

### UNIDADE V - Segunda Lei da Termodinâmica

- 5.1 Declarações da 2ª Lei da Termodinâmica
- 5.2 Irreversibilidade
- 5.3 2ª Lei da Termodinâmica para ciclos



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 5.4 Ciclo de Carnot
- 5.5 Desigualdade de Clausius

#### UNIDADE VI - Entropia

- 6.1 Entropia: propriedade de um sistema
- 6.2 Entropia em diversas aplicações
- 6.2 Processo isoentrópico

#### UNIDADE VII - Sistemas de Potência a Vapor

- 7.1 O ciclo de Rankine

#### UNIDADE VIII - Sistemas de Potência a Gás

- 8.1 Motores de combustão interna
  - 8.1.1 Terminologia de motores
  - 8.1.2 Ciclo de ar-padrão Otto
  - 8.1.3 Ciclo de ar-padrão Diesel

#### UNIDADE IX - Sistemas de Refrigeração e de Bombas de Calor

- 9.1 Sistemas de refrigeração a vapor
- 9.2 Análise dos sistemas de refrigeração por compressão de vapor
- 9.3 Propriedades dos refrigerantes
- 9.4 Refrigeração por absorção
- 9.4 Sistemas de Bombas de calor
- 9.5 Sistemas de Refrigeração a gás

#### UNIDADE X - Mistura de Gases Ideais e Aplicações à Psicrometria

- 10.1 Composições de misturas
- 10.2 Aplicações Psicrométricas

#### **Bibliografia básica**

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.  
BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 7. ed. São Paulo: Blucher, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1995.  
LUIZ, A. M. **Termodinâmica – Teoria & Problemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. **Termodinâmica**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo:  
Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.

BEJAN, A. **Advanced Engineering Thermodynamics**. Inc. 3. ed. New York:  
John Wiley & Sons, 2006.