



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

<b>DISCIPLINA:</b> Termodinâmica I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017/1	<b>Período letivo:</b> 3º ano
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> PF.EM.023
<b>Ementa:</b> Introdução às propriedades de substância pura. Estudo do Trabalho e calor. Estudo do sistema e volume de controle. Definição da Primeira e segunda lei da termodinâmica. Estudo da Segunda lei da termodinâmica em volume de controle. Estudo da Entropia. Fundamentação da Reversibilidade e irreversibilidade. Estudo dos Ciclos motores. Compreensão dos conceitos de Psicrometria.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Conceitos Fundamentais

- 1.1 Sistema Termodinâmico
  - 1.1.1 Sistema aberto
  - 1.1.2 Sistema fechado
  - 1.1.3 Sistema isolado
- 1.2 Estado
- 1.3 Processo

#### UNIDADE II – Propriedades Termodinâmicas dos Vapores

- 2.1 Título de vapor
- 2.2 Volume específico
- 2.3 Entropia
- 2.4 Entalpia
- 2.5 Energia interna

#### UNIDADE III - Ábacos de Termodinâmica

- 3.1 Substância pura
- 3.2 Diagrama Temperatura-Entropia
- 3.3 Diagrama de Mollier

#### UNIDADE IV - Tabelas de Vapor

- 4.1 Propriedades dependentes e independentes
- 4.2 Tabela de vapor e líquido saturado
- 4.3 Tabela de vapor superaquecido

#### UNIDADE V - Calor e Trabalho

- 5.1 Calor
- 5.2 Unidade de calor
- 5.3 Trabalho
- 5.4 Trabalho na expansão de um gás
- 5.5 Regime permanente

#### UNIDADE VI - Primeiro Princípio da Termodinâmica

- 6.1 Conservação da energia
- 6.2 Energia do fluido que atravessa a fronteira



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

### 6.3 Equação geral da termodinâmica

#### UNIDADE VII - Segundo Princípio da Termodinâmica

7.1 Enunciado de Planck-Kelvin

7.2 Enunciado de Clausius

7.3 Ciclo de Carnot

#### UNIDADE VIII - Ciclo de Rankine

8.1 Ciclo ideal de Rankine

8.2 Rendimento do Ciclo de Rankine

8.3 Fatores que influenciam no rendimento do ciclo de Rankine

#### UNIDADE IX - Gás Perfeito

9.1 Equação de estado

9.2 Propriedades Termodinâmicas

9.3 Comportamento do vapor de água como gás perfeito

9.4 Processo Isoentrópico

#### UNIDADE X – Psicrometria

10.1 Pressão parcial

10.2 Temperatura de orvalho

10.3 Umidade relativa e absoluta

10.4 Temperatura de saturação e de bulbo úmido

10.5 Entalpia do ar atmosférico

### **Bibliografia básica**

IENO, G.; NEGRO, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Ed Pearson Hall, 2004.

SARAIVA, L. E. **Termodinâmica macroscópica essencial**. 1. ed. Passo Fundo: UPF Editora, 2011. v. 1.

VAN WILEN, G.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 2003.

### **Bibliografia complementar**

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

VAN WILEN, G.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 2003.

DA COSTA, E, C. **Física Industrial**. Termodinâmica parte I. 8. ed. Porto Alegre: Ed. Globo, 2005.

DA COSTA, E. C. **Física Industrial**. Termodinâmica parte II. 8. ed. Porto Alegre: Ed. Globo, 2005.

OLIVEIRA, Mário José de. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.