



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

<b>DISCIPLINA:</b> Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos Aplicada	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> S1BM2
<b>Ementa:</b> Hidrostática e noções de hidrodinâmica. Primeira e Segunda lei da termodinâmica	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Hidrostática

- 1.1 Princípio Fundamental da hidrostática
- 1.2 Princípio de Pascal
- 1.3 Princípio de Arquimedes

### UNIDADE II - Hidrodinâmica

- 2.1 Fluidos ideais em movimento
- 2.2 Linhas de corrente e equação da continuidade
- 2.3 A equação de Bernoulli
- 2.4 A aplicação da equação de Bernoulli
- 2.5 escoamento de fluidos reais
- 2.6 Perda d carga

### UNIDADE III - Conceitos e Definições de Termodinâmica

- 3.1 Sistema termodinâmico e volume de controle
- 3.2 Estado e propriedade de uma substância pura
- 3.3 Processos e ciclos
- 3.4 Sistema de unidades
- 3.5 Pressão
- 3.6 Volume específico
- 3.7 Lei Zero da escala termodinâmica
- 3.8 Escalas de temperatura
- 3.9 Equação de estado de uma substância pura

### UNIDADE IV - Trabalho e Calor

- 4.1 Definição de trabalho
- 4.2 Trabalho de variação de volume
- 4.3 Outras formas de trabalho
- 4.4 Definição de calor
- 4.5 Comparação entre calor e trabalho
- 4.6 Capacidade térmica
- 4.7 Calor específico

### UNIDADE V – Primeira Lei da Termodinâmica

- 5.1 A Primeira lei da termodinâmica para um sistema percorrendo um ciclo
- 5.2 A Primeira lei da termodinâmica para mudança de estado de um sistema



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

- 5.3 Energia interna
- 5.4 Equação da primeira lei em termos de fluxo
- 5.5 Conservação da massa e o volume de controle
- 5.6 Primeiro princípio para um volume de controle
- 5.7 Entalpia - Uma propriedade termodinâmica
- 5.8 Processos em regime permanente

#### UNIDADE VI – Segunda Lei da Termodinâmica

- 6.1 Motores térmicos e refrigeradores
- 6.2 Segunda lei da termodinâmica
- 6.3 O processo reversível
- 6.4 Causas que tornam um Processo irreversível
- 6.5 Ciclo de Carnot
- 6.6 Dois teoremas sobre o ciclo de Carnot
- 6.7 Escala termodinâmica de temperaturas

#### UNIDADE VII – Entropia

- 7.1 Desigualdade de Clausius
- 7.2 Entropia
- 7.3 A entropia de uma substância pura
- 7.4 Variação de entropia em processos reversíveis
- 7.5 Variação de entropia em processos irreversíveis
- 7.6 Princípio do aumento de entropia

#### **Bibliografia básica**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl (Aut.). **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009.
- VAN WYLEN, G. & SONNTAG, R. E. **Fundamentos de termodinâmica clássica**. São Paulo: Edgar Blucher, 1970.
- VENNARD, J. K. & STREET, R. L. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. Guanabara Dois, 1978

#### **Bibliografia complementar**

- BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed., rev. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2008. xiv, 431 p. ISBN 9788576051824 (broch.).
- LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Curso de física: volume 2**. 6. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2007. v.2 p. (Coleção Curso de Física).
- MARTINI, Gloria; REIS, Hugo Carneiro; SPINELLI, Walter (Aut.). **Conexões com a física/ estudo do calor, óptica geométrica, fenômenos ondulatórios**. São Paulo, SP: Moderna, 2010. v. 2
- STREETER, Victor L.; WYLIE, E. Benjamin. **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1982. 585 p.
- YOUNG, Hugh D.; YAMAMOTO, Sonia Midori; FREEDMAN, Roger A.; MARTINS, Cláudia Santana. **Física**. 12. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 5 v.