



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

DISCIPLINA: Termodinâmica e Mecânica dos Flúidos Aplicada	
Vigência: a partir de 2019/1	Período letivo: 2º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: S1BM2
Ementa: Estudo dos princípios básicos da Hidrostática e Hidrodinâmica, buscando a compreensão do comportamento dos fluidos em repouso e em movimento. Estudos de conceitos e definições da Termodinâmica e o estabelecimento de relações entre suas leis.	

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 de 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



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

- 5.2 A Primeira lei da termodinâmica para mudança de estado de um sistema
- 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
- 4.3 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

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos de Termodinâmica Clássica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
HALLIDAY D.; RESNICK R.; WALKER J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009. Volume 2.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Volume 1.

Bibliografia complementar

STREETER, V. L.; WYLIE, E. B. **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 585p.
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Curso de física: volume 2**. 6. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2007. (Coleção Curso de Física).
VENNARD, J. K.; Street, R. L. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DEWITT, D. P. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.



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

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução a termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2003;
WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKISHI, Teodore Hisdao. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.