



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA APLICADA

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 5^o

C.H. TEÓRICA

C.H. PRÁTICA

C.H. TOTAL

OBRIGATORIA: (x)

OPTATIVA: ()

60

15

75

PRÉ-REQUISITOS: Métodos Matemáticos
Aplicados à Engenharia (4^o período)

CO-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para analisar processos térmicos de massa fixa e variável, fazendo balanços energéticos, calculando propriedades termodinâmicas, trabalho, calor e rendimentos térmicos.

EMENTA

Definições Básicas. Propriedades Termodinâmicas. Substâncias Puras. Trabalho e Calor. Primeira Lei para Volume de Controle. Segunda Lei da Termodinâmica e Entropia.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Definições Básicas
 - 1.1. Introdução sobre usos e aplicações de termodinâmica, definições básicas e métodos de estudo
 - 1.2. Sistemas de unidades, conhecimento e usos
 - 1.3. Exemplos sobre o material estudado e discussão sobre possíveis dúvidas
2. Propriedades Termodinâmicas
 - 2.1. Termometria
 - 2.2. Definição de pressão, volume e temperatura, sistemas de medida
 - 2.3. Lei Zero na termodinâmica
 - 2.4. Escalas Termométricas
 - 2.5. Exemplos
3. Substâncias Puras
 - 3.1. Substâncias puras: definição, estudo de diagramas, temperatura-volume, estudo das superfícies termodinâmicas
 - 3.2. Tabelas de vapor
 - 3.3. Equações de estado
 - 3.4. Introdução aos gases ideais
4. Trabalho e Calor
 - 4.1. Trabalho, definição, trabalho hidrostático, elétrico, magnético, etc., diferenças entre eles
 - 4.2. Exemplos sobre trabalho
 - 4.3. Trabalho e calor, interrelações, 1a. Lei da Termodinâmica para sistemas de massa fixa
 - 4.4. Exemplos sobre a 1^a Lei da Termodinâmica
5. Primeira Lei para Volume de Controle
 - 5.1. Estudo da 1^a lei para volume de controle (sistema de massa variável)
 - 5.2. Exemplos sobre fluxo estável
 - 5.3. Exemplos sobre fluxo transiente
 - 5.4. Estudo mais aprofundado dos gases ideais e sua importância no uso da 1^a lei
6. 2^a Lei da Termodinâmica



- 6.1. Introdução à 2ª Lei da Termodinâmica através do estudo dos postulados básicos de Clausius e Planck
- 6.2. Conceito de reversibilidade, escala absoluta de temperaturas, ciclo de Carnot fechado
- 6.3. Exemplos do uso de rendimentos do ciclo de Carnot
- 6.4. Entropia de uma substância pura e trocas de entropia. Exemplos
- 6.5. Princípios do incremento da entropia e 2ª Lei aplicada a volume de controle. Exemplos sobre a 2ª Lei
7. Entropia
 - 7.1. Desigualdade de Clausius
 - 7.2. Entropia - propriedade de um sistema
 - 7.3. Entropia de uma substância pura
 - 7.4. Variação de entropia em processos reversíveis
 - 7.5. Variação de entropia em processos irreversíveis
8. PRÁTICAS DE TERMODINÂMICA
 - 8.1. Introdução ao Software EES – Engineering Equation Solver.
 - 8.2. Calibração estática de sensores de pressão e temperatura
 - 8.3. Medição de vazão de água e de ar.
 - 8.4. Cálculo do Equivalente Mecânico do Calor.
 - 8.5. Balanços térmicos utilizando trocadores de calor, compressores, aquecedores de água, torres de resfriamento.
 - 8.6. Balanço térmico de sistema de refrigeração por compressão de vapor e cálculo indireto de vazão mássica de refrigerante.

BIBLIOGRAFIA


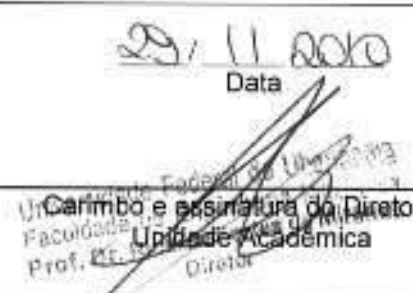
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- VAN WYLEN, G. J., SONNTAG, R. E. & Borgnakke, C. Fundamentos da termodinâmica. 6 ed., São Paulo: Edgar Blücher, 2003.
- MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEJAN, A. Advanced engineering thermodynamics. 2a ed., New York: John Wiley & Sons, 1997.
- SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics. Singapore: John Wiley & Sons, Ed. 2, 1989.
- VAN WYLEN, G.J. E SONNTAG, R.E., 1998, "Fundamentos da Termodinâmica Clássica", Editora Edgard Blucher, 4ª Ed. Brasil.
- EES - Código Computacional: Equation Engineering Solver", Versão 1999, Wisconsin University, USA.
- SUSSMAN, M.V., 1972, Elementary General Thermodynamics, Addison Wesley, USA.
- MENDOZA, H. S. H., 2000, "Apostila de Termodinâmica", UFU, Brasil.

APROVAÇÃO

<p>29/11/2010 Data</p>  <p>Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso Prof. Dr. Erlo Pedron Bandeira Filho Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica</p>	<p>29/11/2010 Data</p>  <p>Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica Prof. Dr. ... Diretor</p>
--	---