



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Máquinas Térmicas

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC		
PERÍODO/SÉRIE: 7 ^o		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATORIA: (X)	OPTATIVA: ()	60	15	75

PRÉ-REQUISITOS: Sistemas Térmicos

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Descrever o funcionamento, identificar componentes e sistemas auxiliares, especificar e ensaiar os compressores e motores, além de dimensionar compressores a ar e de refrigeração.

EMENTA

Compressores, bombas de vácuo e ventiladores; Aplicação de ar comprimido; Motores de combustão interna.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Compressores, Bombas de Vácuo e Ventiladores
 - 1.1. Aplicações
 - 1.2. Revisões termodinâmicas
 - 1.3. Compressão isotérmica reversível
 - 1.4. Compressão adiabática reversível
 - 1.5. Compressão politrópica reversível
 - 1.6. Comentários gerais sobre as curvas de compressão e ilustrações gráficas
 - 1.7. Classificação dos compressores (bombas de vácuo)
 - 1.8. Classificação dos ventiladores
 - 1.9. Exemplo numérico
2. Compressores de Êmbolo
 - 2.1. Compressores de ar, compressores frigoríficos e bombas de vácuo de êmbolo

- 2.2. Partes principais de um compressor recíproco
- 2.3. Espaço nocivo
- 2.4. Diagrama de trabalho. Trabalho indicado. Pressão média indicada
- 2.5. Trabalho teórico do compressor
- 2.6. Potência indicada
- 2.7. Potência efetiva ou no eixo. Rendimento mecânico
- 2.8. Rendimentos isotérmico, politrópico e adiabático
- 2.9. Rendimento volumétrico
- 2.10. Dimensionamento de um compressor de êmbolo
- 2.11. Compressão em estágios com resfriamento intermediário
3. Operação dos Compressores de Êmbolo
 - 3.1. Modo de trabalho do êmbolo
 - 3.2. Compressores monocilíndricos e policilíndricos
 - 3.3. Parte mecânica dos compressores de êmbolo
4. Regulagem
 - 4.1. Regulagem da capacidade de um compressor de êmbolo
 - 4.2. Regulagem por tudo ou nada
 - 4.3. Regulagem progressiva
 - 4.4. Torque de partida. Sistemas de alívio
5. Refrigeração
 - 5.1. Refrigeração dos compressores
 - 5.2. Refrigeração com água dos cilindros e cabeçotes
 - 5.3. Resfriados intermediários e final e água
 - 5.4. Demanda de água de refrigeração
 - 5.5. Refrigeração a ar
6. Lubrificação
 - 6.1. Lubrificação dos compressores
 - 6.2. Consumo de óleo lubrificante (Método Prático)
 - 6.3. Compressores de cilindros não lubrificados
7. Compressores Rotativos
 - 7.1. Introdução
 - 7.2. Classificação dos compressores volumétricos
 - 7.3. Compressores rotativos volumétricos
 - 7.4. Turbo-compressores
 - 7.5. Compressores de palhetas
 - 7.6. Construção, operação e diagrama de trabalho
 - 7.7. Potência absorvida, rendimento volumétrico e dimensionamento
 - 7.8. Regulagem, refrigeração e lubrificação
 - 7.9. Compressor e bomba de vácuo de anel de líquido
 - 7.10. Compressor de pêndulo
 - 7.11. Compressor e bomba de vácuo de cilindro conchoidal
 - 7.12. Compressor de engrenagem e Roots
8. Ar Comprimido
 - 8.1. Aplicações do ar comprimido
 - 8.2. Propriedades do ar comprimido. Utilização
 - 8.3. Ferramentas pneumáticas de percussão
 - 8.4. Ferramentas pneumáticas rotativas
 - 8.5. Características de uso e condições de funcionamento das ferramentas pneumáticas
 - 8.6. Dimensionamento de redes de ar comprimido
9. Motores Endotérmicos
 - 9.1. Estudo geral dos motores alternativos
 - 9.2. Ciclos teóricos
 - 9.3. Ciclos reais. Diagramas de pressão
 - 9.4. Transformações do fluido operante
 - 9.5. Análise termodinâmica
 - 9.6. Refrigeração
 - 9.7. Lubrificação
 - 9.8. Distribuição (mecanismos)
 - 9.9. Controle de Emissão de Poluentes
10. Motores ICE
 - 10.1. Motores de ignição por centelha (ICE)
 - 10.2. Combustão
 - 10.3. Sistemas de alimentação (Carburadores, injeção eletrônica)

- 10.4. Sistemas de Ignição (Convencional e eletrônica)
- 10.5. Sistemas auxiliares
- 10.6. Motores de 2 tempos ICE
- 10.7. Motores Wankel
- 11. Motores ICO
 - 11.1. Motores de ignição por compressão
 - 11.2. Combustão
 - 11.3. Sistemas de Alimentação (gerenciamento mecânico e eletrônico)
 - 11.4. Órgãos principais
 - 11.5. Sistemas auxiliares
 - 11.6. Motores de dois tempos
 - 11.7. Super alimentação (turbo e compressor mecânico)
- 12. Análise de Desempenho dos Motores
 - 12.1. Curvas características
 - 12.2. Dinamômetros
 - 12.3. Análise de gases
- 13. PROGRAMA DAS AULAS DE LABORATÓRIO
 - 13.1. Compressores alternativos (montagem, desmontagem, funcionamento, detalhes construtivos, lubrificação)
 - 13.2. Compressores alternativos e rotativos "Unidades instaladas no Campus" (controle da capacidade, classificação, aplicação sistema de partida e manutenção)
 - 13.3. Motores de combustão interna em corte (2 tempos ICE, 2 tempos ICO e 4 tempos ICO)
 - 13.4. Desmontagem e Montagem de um motor de combustão interna identificando todas as suas funções principais
 - 13.5. Testes dinamométricos com um motor característico
 - 13.6. Sistema de alimentação dos motores do ciclo diesel (injetoras e bicos)
 - 13.7. Sistema de alimentação dos motores do ciclo OTTO (carburadores e injeção eletrônica)
 - 13.8. Sistema de ignição e regulagem dos motores endométricos


BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:
Rodrigues, P. S. B., 1991, "Compressores Industriais", Rio de Janeiro, Edc, Brasil.
Giacosa, D., 1979, "Motores Endotérmicos", Ed. Científico-Médica, Brasil.
Penido, Fo. P., 1984, "Os Motores a Combustão Interna", São Paulo, Ed. Lemi, Brasil.

Bibliografia Complementar:
Silva, R. B., 1979, "Compressores, Bombas de Vácuo e Ar Comprimido", São Paulo, Edusp, Brasil.
Parreira, E. P., 1987, "Simulação de Dispositivos de Controle de Capacidade de Compressores Alternativos", RJ, Brasil.
Van Wylen, G. J., 1993, "Fundamentos de Termodinâmica Clássica", Ed. Edgard Blucher, 3ª Ed., Brasil.
Obert, E. F., 1978, "Motores de Combustão Interna", Porto Alegre, Ed. Globo, Brasil.
Heisler, H., 1998, "Advanced Engine Technology", Sae International, USA.
Ribbens, W. B., 1998, "Understanding Automotive Eletronics", Sae International, USA.
Bosh. Gerenciamento De Motor Motronic. 98/99.
Stan, Conel. Direct Injection Systems. Sae, 1999.

APROVAÇÃO


29/11/2010



Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Enio Medone Bandeira Filho
Unidade do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica

29/11/2010



Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Enio Medone Bandeira Filho
Unidade do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica

