



PROGRAMA DA DISCIPLINA DE SERVICOS INDUSTRIAIS

3º Ano / 1º Semestre

Ano Lectivo: 2006/2007

Regime: Semestral

Carga Horária: T:30; TP:30

ECTS: 5,5

Docente: José Carlos Teixeira Bento, Equiparado a Professor Adjunto

Objectivo da disciplina:

A disciplina tem por objectivo dotar os alunos com conhecimentos que permitam entender e dominar as necessidades de uma Fábrica em termos de serviços industriais relevantes, nomeadamente energia eléctrica, energia térmica , ar comprimido e refrigeração , numa perspectiva prática suportada por fundamentos teóricos.

Programa

1. ENERGIA ELÉTRICA (CORRENTE ALTERNA)

- 1.1 Geração – Leis de Lenz, Faraday e Laplace
- 1.2 Tipos de centrais geradoras de energia eléctrica
- 1.3 Postos de transformação e seus principais elementos
- 1.4 Circuitos RLC – Breve noção teórica
- 1.5 Motores eléctricos – tipos e princípio de funcionamento
- 1.6 Factor de potência e sua compensação
- 1.7 PLC – considerações genéricas

2. ENERGIA TÉRMICA

2.1 Geradores de vapor

- 2.1.1 Generalidades
- 2.1.2 Classificação
- 2.1.3 Caldeiras de tubos de fogo e de tubos de água
- 2.1.4 Queimadores



2.2 Combustão e rendimento térmico

- 2.2.1 Conceitos básicos
- 2.2.2 Análise de um combustível
- 2.2.3 Estequiometria da combustão
- 2.2.4 Ar estequiométrico e excesso de ar
- 2.2.5 Utilização da carta psicrométrica
- 2.2.6 Poder calorífico superior e inferior – definição e cálculo
- 2.2.7 Balanços de massa e balanços térmicos a uma caldeira
- 2.2.8 Rendimento de uma caldeira (Cálculo das perdas)
- 2.2.9 Procedimentos para incremento do rendimento térmico de um gerador de vapor
- 2.2.10 Secagem de combustíveis (tipos de secadores, conceitos teóricos básicos)

2.3 Tratamento de águas das caldeiras

- 2.3.1 Dureza, alcalinidade, salinidade, teor em sílica, turbidez, gases dissolvidos, pH
- 2.3.2 Interpretação de um boletim de análise de águas
- 2.3.3 Fenómenos físicos e químicos na evaporação de água nas
- 2.3.4 Métodos de tratamento de água para as caldeiras
- 2.3.5 Controlo de água nas caldeira

3 COGERAÇÃO

- 3.3 Conceitos básicos
- 3.4 Sistemas "Topping cycle", "Bottoming cycle", ciclo combinado

4 AR COMPRIMIDO

- 4.1 Definição, produção e características
- 4.2 Tipos de compressores e critérios de escolha
- 4.3 Acessórios
- 4.4 Cálculo elementar de uma rede de ar comprimido



5 REFRIGERAÇÃO

- 5.1 Conceitos teóricos
- 5.2 Princípio das Máquinas de Frio
- 5.3 Capacidade do sistema de refrigeração
- 5.4 Ciclo Frigorífico por Compressão
- 5.5 Líquidos refrigerantes

Método de avaliação

Frequência e/ou exame final da época normal e de recurso. Classificação superior a dezassete valores sujeita a prova oral.

Bibliografia

- JUANICO, Filipe José, *Geradores de Calor*, Edição Ecemei, Ida, 1992
CASTRO E SILVA, Rogério, *Curso de Electricidade Prática*
TIPLER, Paul, *Física-Electricidade e Magnetismo*, Edição Ardir
GERMAN,L.,COLAS L., ROUQUET, J. *Les Traitements des Eaux*, Edição Dunod
DESJARDIN ,R., *Les Traitements des Eaux*
NOVAIS, José, *Ar Comprimido Industrial*, Edição Fundação Calouste Gulbenkian
ATLAS COPCO, *Manual de Ar Comprimido*
DOSSAT, R. J. *Principles of Refrigeration*. 4th. edition. (1996) Prentice-Hall
Apontamentos da disciplina disponíveis para cópia

O Docente

(José Carlos Teixeira Bento)