



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar  
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente  
Curso de Engenharia Química e Bioquímica

**SERVIÇOS INDUSTRIAIS**

3º Ano / 1º Semestre  
Ano Lectivo: 2007/2008

Carga Horária: 30h T+ 30h T/P

Regime: Semestral  
ECTS: 5,5

Docentes: Doutora Isabel Nogueira (Aulas Teóricas)  
Mestre Paula Portugal (Aulas Teórico-práticas)

**I. Objectivos da disciplina:**

Dotar os alunos com conhecimentos que permitam entender e dominar as necessidades do meio fabril em termos de serviços industriais relevantes, nomeadamente energia eléctrica, energia térmica e ar comprimido, numa perspectiva prática e suportada por fundamentos teóricos.

**II. Programa**

**1 Energia eléctrica (corrente alternada)**

- 1.1 Geração – Leis de Lenz, Faraday, e Laplace
- 1.2 Circuitos RLC – Breve noção
- 1.3 Tipos de centrais geradoras de energia eléctrica
- 1.4 Postos de transformação e seus principais elementos
- 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. Introdução
  - 2.1.2. Classificação dos geradores
  - 2.1.3. Queimadores
- 2.2 Combustão e rendimento térmico
  - 2.2.1. Conceitos básicos
  - 2.2.2. Estequiometria da combustão
  - 2.2.3. Poder calorífico superior e inferior
  - 2.2.4. Balanços de massa
  - 2.2.5. Balanços de energia
  - 2.2.6. Rendimento

- 2.3 Combustíveis
  - 2.3.1. Caracterização
  - 2.3.2. Secagem
- 2.4 Tratamento das águas das caldeiras
  - 2.4.1. Caracterização das águas
  - 2.4.2. Fenómenos resultantes da evaporação da água
  - 2.4.3. Métodos de tratamento
- 3 Ventilação
  - 3.1. Introdução
  - 3.2. Modulação da qualidade do ar em espaços interiores confinados
  - 3.3. Controlo por diluição
  - 3.4. Infiltrações
- 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 e Sistemas de arrefecimento
  - 5.1 Torres de arrefecimento - dimensionamento
  - 5.2 Chillers

### **III. Método de Avaliação:**

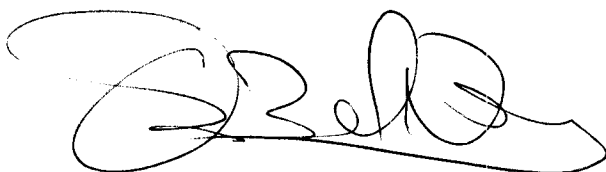
A aprovação à disciplina requer ou a realização duma prova escrita (frequência ou exame), cuja classificação deverá ser igual ou superior a 9,5 valores.

### **V. Bibliografia:**

1. *F. J. Juanico, "Geradores de Calor", Ed. Ecemei, 1992*
2. *R. Castro e Silva, "Curso de Electricidade Prática"*
3. *P. Tipler, "Física-Electricidade e Magnetismo", Ed. Ardir*
4. *L. German, L. Colas, J. Rouquet, "Les Traitements des Eaux, Ed. Dunod*
5. *J. Novais, "Ar Comprimido Industrial", Ed. Fundação Calouste Gulbenkian*
6. *Atlas Copco, "Manual de Ar Comprimido"*

Tomar, 18 de Setembro de 2007

Os Docentes



(Prof.<sup>a</sup> Coordenadora Isabel Nogueira)



(Professora Adjunta Paula Portugal)