



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

**ACCIONAMENTOS ELECTROMECAÑICOS**

**Ano:** 3º Ano - Opção de Energia e Instalações de Potência

**Regime:** Semestral (5º)

**Ano Lectivo:** 2005/2006

**Carga Horária:** 2T + 3TP

**Docente:** Eq. Prof. Adjunto João Manuel Nobre Carvalheiro

---

**OBJECTIVOS:**

Pretende-se que os alunos adquiram e aprofundem os conhecimentos das bases gerais sobre as matérias de accionamentos electromecânicos apresentadas no programa da disciplina.

**PROGRAMA:**

**1. CONCEITOS DE MECÂNICA APLICADA**

- 1.1- Noções de trabalho e de potência
- 1.2- Noções de binário
- 1.3- Expressões da potência e do binário
- 1.4- Acção de uma força constante
  - 1.4-1. Massa de um corpo
- 1.5- Energia cinética ou trabalho cinético
- 1.6- Movimento de rotação
- 1.7- Definição de momento dinâmico -  $PD^2$
- 1.8- Aplicação destas noções a sistemas de elevação
- 1.9- Processo de "transformação" dos efeitos para o veio do motor
  - 1.9-1. Binário resistente
  - 1.9-2. Binário necessário para acelerar  $PD^2$  de um tambor
  - 1.9-3. Rendimento dos mecanismos
- 1.10- Conclusões



## **2. MÁQUINAS**

- 2.1- Rendimento
- 2.2 - Resistências passivas
  - 2.1-1. Atrito de escorregamento
  - 2.1-2. Atrito de rolamento
  - 2.1-3. Enrolamento e desenrolamento dos elementos flexíveis
  - 2.1-4. Resistência do meio
- 2.2- Acoplamentos cinemáticos
- 2.3- Roldanas ou polias
  - 2.3-1. Polias fixas
  - 2.3-2. Polias móveis
- 2.4- Características e disposições gerais das turbinas
- 2.5- Sistemas de bombagem
  - 2.5-1. Descrição geral e condições de instalação de bombas
  - 2.5-2. Diagramas de funcionamento das bombas
  - 2.5-3. Estudo do funcionamento permanente a partir das curvas características
  - 2.5-4. Altura de aspiração de bombas
  - 2.5-5. Escolha de bombas
  - 2.5-6. Cálculo da potência de motores de accionamento
  - 2.5-7. Rendimentos dos sistemas de bombagem

## **3. SISTEMAS DE ACCIONAMENTO**

- 3.1- Aceleração e travagem (aplicações práticas)
- 3.2- Rotação e translação
- 3.3- Motores assíncronos



# INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

## Escola Superior de Tecnologia de Tomar

### Departamento de Engenharia Electrotécnica

#### Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

- 3.3-1. Arranque de motores assíncronos de rotor curto-circuitado
- 3.3-2. Arranque de motores assíncronos de rotor bobinado
- 3.3-3. Características electromecânicas
- 3.3-4. Métodos de travagem
- 3.3-5. Cálculo das resistências de arranque
- 3.3-6. Variadores de velocidade
- 3.4- Serviço intermitente
  - 3.4-1. Curvas de aquecimento e arrefecimento
- 3.5- Quedas de tensão nos circuitos de alimentação
- 3.6- Equipamento de comando e regulação
- 3.7- Contactores
  - 3.7-1. Considerações gerais
  - 3.7-2. Classificação dos contactores quanto ao tipo de corrente utilizada
  - 3.7-3. Constituição dos contactores
  - 3.7-4. Tipos e características dos contactores
  - 3.7-5. Escolha de contactores

#### MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Nota final = 70% (exame) + 30% (trabalhos)

A entrega dos trabalhos é obrigatória para a aprovação na disciplina. A sua não entrega durante o período de aulas implica a exclusão da realização de exame.

Para aprovação na disciplina, o aluno tem que obter uma classificação no exame e nos trabalhos igual ou superior a 9,5 em 20 valores.

#### BIBLIOGRAFIA:

Principal:

Apontamentos disponíveis no *site* da disciplina e na reprografia.



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Electrotécnica**

**Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Complementar:

Manutentions Mécaniques, "*ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DES ENGINS DE LEVAGE A COURANT TRIPHASE*", Éditions Techniques ACEC.

Manuel Vaz Guedes, "*SISTEMAS DE ACCIONAMENTO ELECTROMECHANICO*", FEUP.

António de Carvalho Quintela, "*HIDRÁULICA*", Gulbenkian.

Aurio Gilberto Falcone, "*ELECTROMECHANICA*", Editora Edgard Blücher Lda.

F. Provenza, "*MECÂNICA APLICADA*", Pro-Tec, Vol. I, II e III.

Documentação variada da EFACEC, da Merlin Gerin, da ABB, da Telemecanique e da General Electric

**O Docente,**

*João Carvalho*