



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A

Departamento de Engenharia Mecânica
Curso de Engenharia e Gestão Industrial



PROGRAMA DA DISCIPLINA DE EQUIPAMENTOS ELECTROMECAÑICOS

4º Ano

Ano Lectivo: 2007/2008

Docente: Eng.º Toni Alves

Regime: 1º Semestre

Carga Horária: 2T+2TP+1P

Objectivos

Com a disciplina de Equipamentos Electromecânicos do 4ºano / 1ºsemestre do curso bacharelato + licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial, pretende-se transmitir aos alunos conhecimentos sobre a utilização dos equipamentos eléctricos de baixa e alta tensão em Processos Industriais.

Os conhecimentos teóricos englobam uma forte caracterização dos sistemas de controlo manual e dos sistemas de controlo automático, mais utilizados nas indústrias, para a automatização e o controlo de diferentes processos. Esta é ainda suportada por uma forte componente prática, onde os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, para que posteriormente a sua utilização se torne mais eficaz em ambientes industrializados, ao nível da mecatrónica, automatização de processos e máquinas eléctricas.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A

Departamento de Engenharia Mecânica
Curso de Engenharia e Gestão Industrial



Programa

A1. Componente Teórico-Prática:

1. Instalações eléctricas (5 horas)
2. Introdução aos sistemas de automatização(5 horas)
 - 2.1. Dispositivos de comando por intervenção Humana
 - 2.2. Dispositivos de comando automático
 - 2.3. Contactador translação e acessórios
 - 2.4. Cablagem
 - 2.5. Numeração dos bornes dos aparelhos
 - 2.6. Estrutura de um sistema automatizado
3. Introdução às máquinas eléctricas(2 horas)
 - 3.1. Principio de funcionamento
 - 3.2. Classificação das máquinas eléctricas
 - 3.3. Transformação de energia
4. Transformadores(15 horas)
 - 4.1. Transformador monofásico
 - 4.2. Transformador trifásico
 - 4.3. Simbologia
 - 4.4. Ligações dos enrolamentos
 - 4.5. Convenções dos terminais
 - 4.6. Aplicação de utilização
5. Motor assíncrono monofásico e trifásico (28 horas)
 - 5.1. Motor assíncrono trifásico de rotor curto-circuito
 - 5.2. Motor assíncrono trifásico de rotor bobinado
 - 5.3. Tipos de arranques
 - 5.4. Motor monofásico
 - 5.5. Constituição das máquinas rotativas
 - 5.6. Protecção dos motores
 - 5.7. Dimensionamento das canalizações
 - 5.8. Manutenção destas máquinas
6. Dínamo / Motor de corrente continua(20 horas)
 - 6.1. Constituição



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A

Departamento de Engenharia Mecânica
Curso de Engenharia e Gestão Industrial



- 6.2. Princípio de funcionamento
- 6.3. Classificação dos dínamos
- 6.4. Identificação dos terminais
- 6.5. Balanço energético
- 6.6. Regra dos três dedos mão direita
- 6.7. Função das lâminas
- 6.8. Obtenção de corrente contínua
- 6.9. Comportamento do fluxo magnético
- 6.10. Estudo dos motores corrente contínua
- 6.11. Avarias típicas
- 6.12. Manutenção

A2. Componente Laboratorial:

Laboratório 1: Instalações eléctricas

Laboratório 2: Arranque directo de motores assíncronos monofásico e trifásico

Laboratório 3: Arranque directo com inversão e sem inversão do motor assíncrono trifásico de rotor em curto-circuito e do motor monofásico

Laboratório 4: Arranque estrela-triângulo do motor assíncrono trifásico de rotor em curto-circuito

Laboratório 5: Arranque electrónico do motor assíncrono trifásico de rotor em curto-circuito

Bibliografia

José Roldán, **Manual de Automatização por Contactores**, Plátano Edições Técnicas

Francisco Sacristán, **M. Manutenção M. Eq. Eléctricos**, Plátano Edições Técnicas, 1997

José Rodrigues, José Matias, **Transformadores**, Didáctica Editora, 1992

Tory Doll, **Máquinas Eléctricas Corrente Alternada**, Almedina, 1985

José Matias, Ludgero Leote, **Automatismos Industriais**, Didáctica Editora, 1993

José Matias, **Máquinas Eléctricas Corrente Alternada**, Didáctica Editora, 1994

José Matias, **Máquinas Eléctricas Corrente Contínua**, Didáctica Editora, 1990



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A

Departamento de Engenharia Mecânica
Curso de Engenharia e Gestão Industrial



Método de Ensino

Aulas teóricas: - Serão apresentados os conceitos teóricos da matéria a leccionar recorrendo ao retroprojector ou ao data-show.

Aulas teórico-práticas: - Serão resolvidos exemplos de exercícios de aplicação no quadro da sala de aulas.

Aulas práticas: - Serão simulados os exercícios resolvidos nas aulas teóricas e práticas no programa “Automation studio” ou no programa “CADE-SIMU” e serão feitas montagens reais na bancada de transformadores ou na bancada de motores.

Horário de dúvidas: - 2ª feira das 11 às 18 horas no LIAI

Avaliação

Somatório das seguintes componentes:

- Componente teórica: 50%
- Componente prática: 50%

Notas mínimas:

Frequência, Exame, Exame de Recurso ou Exame Trabalhador Estudante: 4.5 valores, numa escala de 0 a 10 valores.

Trabalho laboratorial, não poderá ser inferior a 5 valores, numa escala de 0 a 10 valores.

A nota final, soma da componente prática e teórica, não poderá ser inferior a 9.5 valores.

A componente prática tem validade durante todas as avaliações relativas ao semestre em que é leccionada.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A

Departamento de Engenharia Mecânica
Curso de Engenharia e Gestão Industrial



Cronograma dos trabalhos

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Trabalhos															
Realização do trabalho nº1			X												
Realização do trabalho nº2					X										
Realização do trabalho nº3								X							
Realização do trabalho nº4											X				
Realização do trabalho nº5														X	

A entrega dos relatórios deverá ser feita imediatamente na semana seguinte à realização do trabalho laboratorial.