



**Engenharia Mecânica**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

**Ficha da Unidade Curricular: Máquinas Eléctricas**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; PL:15.0; OT:3.50;

Ano|Semestre: 3|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912325

Área Científica Robótica, Instrumentação e Automação Industrial

**Docente Responsável**

Diogo Gomes Almeida Chambel Lopes

Professor Adjunto Convidado

**Docente e horas de contacto**

Toni dos Santos Alves

Equiparado Assistente 2º Triénio, T: 15; TP: 30; PL: 15; OT: 3.50;

**Objetivos de Aprendizagem**

Desenvolver projetos simples de instalações elétricas.

Montar e ensaiar circuitos com transformadores monofásicos e trifásicos.

Implementar técnicas simples de acionamento por contactores, aplicando-as a situações práticas.

Utilizar correctamente temporizadores electrónicos e electromecânicos na elaboração de comutação sequencial.

Montar com perfeição o circuito de arranque directo com e sem inversão de motores monofásicos, trifásicos e de corrente contínua.

Explicar a necessidade e o funcionamento dos vários tipos de arranques utilizados em motores, fazendo a respetiva montagem em aula prática.

Realizar montagens de maior grau de complexidade que incluam outro tipo de componentes na elaboração de automatismos industriais.

Proceder à escolha dos componentes consoante as aplicações a que se destinam.

**Conteúdos Programáticos (resumido)**

1.Iniciação às instalações elétricas. 2. Sistemas de automatização. 3.Introdução às máquinas elétricas. 4.Transformadores. 5.Motores assíncronos. 6.Dínamo / Motor de corrente contínua.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

**1. Iniciação às instalações elétricas**

**2. Sistemas de automatização**

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 elétricas**

- 3.1. Princípio de funcionamento;
- 3.2. Classificação das máquinas elétricas;
- 3.3. Transformação de energia.

**4. Transformadores**

- 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. Motores assíncronos**

- 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. Proteção dos motores;
- 5.7. Dimensionamento das canalizações;
- 5.8. Manutenção destas máquinas.

**6. Dínamo / Motor de corrente contínua**

- 6.1. Constituição;
- 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.

**Metodologias de avaliação**

**Av. Contínua:** 5 Trabalhos práticos;

**Av. Periódica:** Frequência, Exame, Exame de Recurso ou Exame Trabalhador Estudante.

**Av. Final:** Av. Contínua com nota mínima de 10 valores e Av. Periódica com nota mínima de 9 valores.

**Somatório:** 50%AC+50%AP

**Software utilizado em aula**

MFC CADe\_SIMU

**Bibliografia principal**

- Matias, J. (2005). *Máquinas Eléctricas Corrente Alternada*. (Vol. 1). (pp. 1-112). Lisboa: Didáctica Editora
- Rodrigues, J. e Matias, J. (1992). *Máquinas Eléctricas - Transformadores*. (Vol. 1). (pp. 1-137). Lisboa: Didáctica Editora
- Matias, J. (1990). *Máquinas Eléctricas Corrente Contínua*. (Vol. 1). (pp. 1-87). Lisboa: Didáctica Editora

**Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

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 automatização de processos e máquinas elétricas.

**Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas, nas teóricas-práticas propõem a resolução de casos práticos e práticas-laboratoriais são utilizadas para a realização de trabalhos laboratoriais.

**Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de aprendizagem assentam no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos e em trabalhos laboratoriais (Instalações elétricas, Transformadores e em Motores em corrente alternada e contínua). Estas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e em ambiente real. Favorecem ainda a análise e o desenvolvimento de projetos.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Conhecimentos de eletricidade e eletrónica.

**Observações**

A avaliação contínua tem validade durante todas as avaliações relativas ao semestre em que é lecionada.

---

**Docente Responsável**



**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**

