

### **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**

Luís António Rodrigues de Figueiredo Ferreira Pereira

#### **Docente e horas de contacto**

Luís António Rodrigues de Figueiredo Ferreira Pereira

Professor Adjunto Convidado, T: 15; TP: 30; PL: 15; OT: 3.5;

#### **Objetivos de Aprendizagem**

A unidade curricular tem por objectivo dotar os alunos com os conhecimentos fundamentais sobre máquinas eléctricas.

#### **Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

A ênfase será colocada no estudo de transformadores e motores eléctricos, nomeadamente na sua classificação, construção, princípio de funcionamento, modelização e características de funcionamento em regime estacionário. Pretende-se também que os alunos adquiram competências relativamente ao teste, regras gerais de selecção, instalação, utilização e manutenção, tanto na sua utilização como elementos autónomos bem como elementos integrantes de sistemas mais complexos.

#### **Conteúdos Programáticos**

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

#### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Iniciação às instalações eléctricas

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 eléctricas

3.1. Princípio de funcionamento;

3.2. Classificação das máquinas eléctricas;

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 e 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 continua;
- 6.11. Avarias típicas;
- 6.12. Manutenção.

#### **Metodologias de avaliação**

Av. Contínua: 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

#### **Estágio**

Não aplicável.

#### **Bibliografia recomendada**

- Sen, P. C.; Principles of Electric Machines and Power Electronics. ISBN: 0-471-61717-2

- Electric Machinery. A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley, JR., Stephen D. Umans 6th Edition, ISBN-13: 978-0071230100

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

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).

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

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

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré requisitos**

Conhecimentos de electricidade e electrónica.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

---

### **Docente Responsável**



### **Diretor de Curso, Comissão de Curso**



### **Conselho Técnico-Científico**

