

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

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912325

Área Científica: Robótica, Instrumentação e Automação Industrial

Docente Responsável

Luís António Rodrigues de Figueiredo Ferreira Pereira

Professor Adjunto Convidado

Docente(s)

Luís António Rodrigues de Figueiredo Ferreira Pereira

Professor Adjunto Convidado

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre os diferentes tipos de máquinas eléctricas, seus aspetos construtivos e respetiva utilização.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

A ênfase é colocada no estudo de transformadores e motores eléctricos, nomeadamente na sua classificação, detalhes de construção, princípio de operação, monitorização e características de operação em condições nominais. Pretende-se também que os estudantes adquiram competências no teste, regras de selecção gerais, instalação, operação, manutenção, no seu uso como elementos autónomos ou como elementos de sistemas mais complexos.

Conteúdos Programáticos

1. Iniciação às instalações eléctricas. 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 (AC): 5 Trabalhos práticos;

Av. Periódica (AP): 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.

Fórmula de cálculo da Av. Final: 50%AC+50%AP

Software utilizado em aula

CADe_SIMU

Estágio

Bibliografia recomendada

- Francisco, A. (2013). *Motores Eléctricos* Lisboa: ETEP - Edições Técnicas e Profissionais
- Fitzgerald, A. e Kingsley JR, C. e D. Umans , S. (2005). *Electric Machinery* New York, USA: McGraw-Hill
- C. Sen, P. (2013). *Principles of Electric Machines and Power Electronics* Hoboken, Nova Jersey, EUA: Wiley
- Matias, J. (1990). *Máquinas Eléctricas Corrente Contínua* (Vol. 1). (pp. 1-87).Lisboa: Lisboa: Didáctica Editora
- Matias, J. (2005). *Máquinas Eléctricas Corrente Alternada* (Vol. 1). (pp. 1-112).Lisboa: Lisboa: Didáctica Editora
- Rodrigues, J. e Matias, J. (1992). *Máquinas Eléctricas - Transformadores* (Vol. 1). (pp. 1-137).Lisboa: 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 ambiente industrial, 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 nomeadamente: instalações elétricas, transformadores e Motores elétricos (corrente alternada e corrente 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

NA

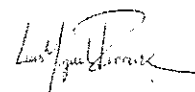
Programas Opcionais recomendados

Observações

Docente responsável

Luís António Rodrigues
de Figueiredo Ferreira
Pereira

Assinado de forma digital por Luís
António Rodrigues de Figueiredo
Ferreira Pereira
Dados: 2019.09.26 00:34:41
+01'00'



Digitally signed
by Luis Miguel
Marques Ferreira
Date: 2020.03.09
10:55:56 +01'00'

Jorge
Antunes

Digitally signed by Jorge Antunes
DN: cn=Jorge Antunes, o=IPT,
ou=ESTA,
email=jorge.antunes@ipt.pt, c=PT
Adobe Acrobat Reader version:
2020.012.20043