



TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho n.º 11230/2020 - 13/11/2020

Ficha da Unidade Curricular: Eletricidade

ECTS: 7; Horas - Totais: 189.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; PL:30.0; OT:3.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 61212

Área de educação e formação: Electricidade e energia

Docente Responsável

Raul Manuel Domingos Monteiro

Professor Adjunto

Docente(s)

Francisco José Alexandre Nunes

Professor Adjunto

Raul Manuel Domingos Monteiro

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

(1.) Compreender as Leis Fundamentais dos fenómenos Eléctricos. (2.) Dominar as técnicas e os conceitos fundamentais mais utilizados na Análise de Circuitos Eléctricos em CC, (3.) em CA monofásica e (4.) em CA trifásica. (5.) Introduzir conceitos fundamentais relacionados com fenómenos magnéticos.

Conteúdos Programáticos

1. Principais grandezas eléctricas e sua simbologia; unidades usadas em eletrotecnia. 2. Análise de circuitos em corrente contínua. Leis de Ohm e Kirchhoff. Teoremas fundamentais de análise de circuitos. Condensadores e bobinas. 3. Corrente alternada sinusoidal monofásica. 4. Corrente alternada sinusoidal trifásica. 5. Campo magnético. Circuitos magnéticos. Transformador.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Grandezas e componentes fundamentais dos circuitos elétricos; definições.
 - 1.1 Carga Elétrica. Campo Elétrico. Corrente Elétrica. Tensão elétrica. Formas da corrente elétrica: corrente unidirecional e corrente de sentido variável; corrente alternada.
 - 1.2 Sistema internacional de unidades; prefixos.
 - 1.3 Resistência elétrica de um condutor metálico; resistividade; condutância; condutividade; variação com a temperatura.

2. Circuitos em corrente contínua.
 - 2.1 Lei de Ohm. A resistência como elemento de circuito. Características das resistências; código de cores.
 - 2.2 Fonte de tensão independente. Fonte de tensão dependente de uma tensão e de uma corrente. Fonte de corrente independente. Fonte de corrente dependente de uma tensão e de uma corrente. Elementos de circuito reais usando fontes ideais.
 - 2.3 Lei de Joule. Potência absorvida e fornecida por um elemento de circuito.
 - 2.4 Leis de Kirchhoff. Análise de circuitos simples. Associação de resistências e de condutâncias. Divisor de tensão e de corrente. Teorema da sobreposição. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Teorema da máxima transferência de potência.
 - 2.5 Métodos Sistemáticos de Análise de Circuitos Elétricos.
 - 2.6 Condensador: capacidade; característica tensão-corrente; energia elétrica armazenada; associação de condensadores. Bobina: grandezas magnéticas; indutância; característica tensão-corrente; energia magnética armazenada; associação de indutâncias.

3. Corrente alternada sinusoidal monofásica.
 - 3.1 Necessidade da corrente alternada.
 - 3.2 Grandezas características. Representação matemática. Ângulo de defasamento entre grandezas sinusoidais da mesma frequência; valores particulares. Representação vetorial.
 - 3.3 Caracterização dos elementos de circuito em regime alternado sinusoidal: a resistência, a bobina e o condensador. Reactância, impedância, admitância.
 - 3.4 Circuitos em corrente alternada. Ressonância em circuitos série/paralelo.
 - 3.5 Potências ativa, reativa e aparente. Fator de potência.

4. Corrente alternada sinusoidal trifásica.
 - 4.1 Sistema de tensões trifásicas. Representação matemática e vetorial. Ligação em estrela e em triângulo.
 - 4.2 Sistemas equilibrados e desequilibrados.
 - 4.3 Potência nos sistemas trifásicos. Método de Boucherot. Compensação do fator de potência em sistemas trifásicos.

5. Introdução ao magnetismo e eletromagnetismo.
 - 5.1 A corrente elétrica e o campo magnético.
 - 5.2 Circuitos magnéticos. Autoindução e indução mútua.
 - 5.3 Princípio de funcionamento dos transformadores de potência. Conclusões.

Nota: o Professor Adjunto Francisco José Alexandre Nunes leciona os conteúdos programáticos discriminados nos pontos 1. e 2., e o Professor Adjunto Raul Manuel Domingos Monteiro leciona os conteúdos programáticos discriminados nos pontos 3., 4. e 5..

Metodologias de avaliação

1) Componente teórica (CT): dois testes de avaliação escritos ou exames.

2) Componente prática (CP): trabalhos de laboratório.

Classificação final na UC: $CF=0,6CT+0,4CP$; classificações mínimas para aprovação: $CF>9,5$, $CT>8,5$ e $CP>9,5$ em 20 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- , .(2014). *Circuitos Eléctricos (livro de exercícios)* (Vol. 1).. 5, Bookman. Bookman
- , .(2007). *Circuitos Eléctricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada* (Vol. 1).. 1, Editora Érica. Editora Érica
- A. Edminister, J. e Nahvi, M. (2014). *Circuitos Eléctricos (livro de exercícios)* (Vol. 1).. 5, Bookman. Bookman
- Markus, O. (2007). *Circuitos Eléctricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada* (Vol. 1).. 1, Editora Érica. Editora Érica
- , . (0). *Sebenta de Eletricidade: Corrente alternada* Acedido em 7 de outubro de 2015 em <http://www.e-learning.ipt.pt/course/view.php?id=1461>
- , . (0). *Apresentações das aulas de Eletricidade (Corrente contínua), Folhas de exercícios e Guias de Laboratório* Acedido em 7 de outubro de 2015 em <http://www.e-learning.ipt.pt/course/view.php?id=1461>
- Nunes, F. (0). *Apresentações das aulas de Eletricidade (Corrente contínua), Folhas de exercícios e Guias de Laboratório* Acedido em 7 de outubro de 2015 em <http://www.e-learning.ipt.pt/course/view.php?id=1461>
- Monteiro, R. (0). *Sebenta de Eletricidade: Corrente alternada* Acedido em 7 de outubro de 2015 em <http://www.e-learning.ipt.pt/course/view.php?id=1461>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas para exposição da matéria teórica e para resolução de exercícios. Aulas laboratoriais para a realização de trabalhos de laboratório.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente responsável

Raul
Monteiro Assinado de forma
digital por Raul
Monteiro