

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 Elétricos. 2. Dominar as técnicas e os conceitos fundamentais mais utilizados na Análise de Circuitos Elétricos em CC, 3. em CA monofásica e 4. em CA trifásica. 5. Introduzir conceitos fundamentais relacionados com fenómenos eletromagnéticos.

Conteúdos Programáticos

1. Principais grandezas elétricas 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. 3. Corrente alternada sinusoidal monofásica. 4. Corrente alternada sinusoidal trifásica. 5. Campo eletromagnético. 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 Fontes de tensão e de corrente independentes. 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.

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.
 - 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. Conclusões.

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: $CF \geq 9,5$, $CT \geq 8,5$ e $CP \geq 9,5$ em 20 valores.
- O aluno fica dispensado do exame se a média dos dois testes de avaliação escritos for igual ou

superior a 8,5 valores em 20.

Software utilizado em aula

LTspice®: o LTspice® é um software de simulação SPICE de circuitos elétricos, captura esquemática e visualizador de formas de onda com modelos para facilitar a simulação de circuitos elétricos analógicos. Estão incluídos no download do LTspice macromodelos para a maioria dos dispositivos analógicos, bem como uma biblioteca de dispositivos elétricos e eletrónicos para simulação geral de circuitos elétricos.

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). *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>
- , . (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>
- 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

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
-

Docente responsável
