



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano Letivo 2016/2017

TeSP - Instalações Elétricas e Manutenção Industrial

Técnico Superior Profissional

Plano: Plano TeSP

Ficha da Unidade Curricular: Eletrotecnia

ECTS: 4; Horas - Totais: 108.0, Contacto e Tipologia, TP:52.50;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 627311

Área de educação e formação: Electricidade e energia

Docente Responsável

Professor Adjunto Raul Manuel Domingos Monteiro

Docente e horas de contacto

Raul Manuel Domingos Monteiro

Professor Adjunto, TP: 52.50;

Objetivos de Aprendizagem

Compreender as Leis Fundamentais dos fenómenos elétricos e eletromagnéticos. Dominar as técnicas e os conceitos fundamentais mais utilizados na análise de circuitos e sistemas elétricos em corrente alternada (CA) monofásica e trifásica.

Conteúdos Programáticos

1. Grandezas e componentes fundamentais. Sistema internacional de unidades. 2. CA sinusoidal monofásica. Circuitos em CA. Ressonância. Potências. Fator de potência (FP). Adaptação de impedâncias. 3. CA sinusoidal trifásica. Tensões simples e compostas. Ligações das cargas trifásicas. Potência. Compensação do FP.
4. Introdução ao Eletromagnetismo. Princípio de funcionamento do transformador elétrico.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Grandezas e componentes fundamentais dos circuitos elétricos; definições.
 - 1.1 Corrente Elétrica. Tensão elétrica. Formas da corrente elétrica: corrente unidirecional e corrente de sentido variável; corrente alternada.
 - 1.2 Sistema internacional de unidades; prefixos.
2. Corrente alternada sinusoidal monofásica.
 - 2.1 Necessidade da corrente alternada.
 - 2.2 Grandezas características. Representação matemática. Ângulo de defasamento entre grandezas sinusoidais da mesma frequência; valores particulares. Representação vetorial.
 - 2.3 Caracterização dos elementos de circuito em regime alternado sinusoidal: a resistência, a bobina e o condensador; relações tensão corrente no domínio do tempo, potência instantânea, potência média ou ativa e energia armazenada.
 - 2.4 Os números complexos como ferramenta para a resolução de circuitos elétricos em corrente alternada sinusoidal; operações elementares com números complexos.
 - 2.5 Representação simbólica de grandezas alternadas sinusoidais através de fasores. Domínio do tempo e

domínio da frequência. Operações com funções sinusoidais no domínio do tempo e correspondentes operações no domínio da frequência.

2.6 Noção de impedância e de admitância; reatância, condutância e susceptância. Relações tensão-corrente da resistência, da bobina e do condensador no domínio da frequência. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência. Associação de impedâncias e de admitâncias.

2.7 Potência ativa, reativa e aparente. Fator de potência. Triângulo das potências. O cálculo das potências e do fator de potência para elementos ligados em paralelo (instalação elétrica monofásica). Compensação do fator de potência.

2.8 Ressonância e condição de ressonância. Exemplos do fenómeno da ressonância. Máxima transferência de potência; adaptação de impedâncias.

3. Corrente alternada sinusoidal trifásica.

3.1 Sistema de tensões trifásicas. Representação matemática e vetorial. Ligação em estrela e em triângulo.

3.2 Sistemas equilibrados e desequilibrados.

3.3 Potência nos sistemas trifásicos. Método de *Boucherot*. Compensação do fator de potência em sistemas trifásicos; considerações práticas.

4. Introdução ao magnetismo e eletromagnetismo.

4.1 A corrente elétrica e o campo magnético. Circuitos magnéticos.

4.2 Princípio de funcionamento do transformador elétrico.

4.3 Conclusões.

Metodologias de avaliação

A. Testes escritos ou exame final

B. Trabalhos individuais ou em grupo e/ou trabalhos em grupo laboratoriais.

Aprovação: classificação final (CF) $\geq 9,5/20$ valores;

$CF = 0,7N + 0,3T$

N: média aritmética dos testes ou nota no exame

T: média dos trabalhos

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Albuquerque, R. (2008). *Análise de Circuitos em Corrente Alternada*. (Vol. 1). Editora Érica: Érica

- O'Malley, J. (2011). *Schaum's Outline of Basic Circuit Analysis (Schaum's Outline Series)*. (Vol. 1). McGraw-Hill: McGraw-Hill

- Hayt, W. e Kemmerly, J. e Durbin, S. (2008). *Análise de Circuitos em Engenharia*. (Vol. 1). McGraw-Hill: McGraw-Hill

- Monteiro, R. (0). *Eletrotecnia-CTeSP em IEMI*. Acedido em 17 de fevereiro de 2017 em <http://www.e-learning.ipt.pt/course/view.php?id=1655>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos da unidade curricular de Eletrotecnia estão em coerência com os objetivos definidos, uma vez que o programa foi concebido de forma a dotar os alunos das competências e

conhecimentos específicos definidos para esta unidade curricular. Começa-se por introduzir conceitos fundamentais da Eletrotecnia, passando depois para conceitos específicos e aprofundados da corrente alternada sinusoidal monofásica e trifásica e, ainda, uma introdução ao magnetismo e eletromagnetismo, e o princípio de funcionamento do transformador elétrico; por fim, a resolução de problemas e as aulas de laboratório fazem a integração prática de todos esses elementos, e constitui uma fase de interiorização do conhecimento.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas para exposição da matéria teórica, para a resolução de exercícios e, ainda, para a realização de trabalhos individuais ou em grupo e/ou trabalhos em grupo laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A compreensão e utilização das principais técnicas de análise de circuitos elétricos em corrente alternada decorre da assimilação dos conceitos fundamentais, apresentados nas aulas teórico-práticas de exposição oral, e da prática laboratorial e de resolução de problemas, nas quais são consolidadas as aprendizagens. A metodologia utilizada permite aos alunos adquirir os conhecimentos e as competências definidos nos objetivos de aprendizagem, bem como efetuar a sua consolidação de forma gradual e estruturada.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

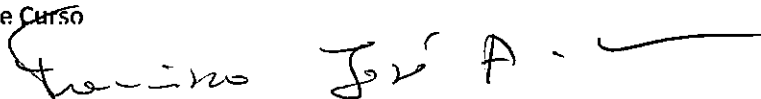
Observações

Docente Responsável

Raul Monteiro

Digitally signed by Raul Monteiro

Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

