

**TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos**

Técnico Superior Profissional  
Plano: Aviso n.º 684/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Eletricidade**

ECTS: 7; Horas - Totais: 189.0, Contacto e Tipologia, T:37.50; PL:52.50; OT:3.0;  
Ano | Semestre: 1 | S1; Ramo: Tronco comum;  
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 61212  
Área de educação e formação: Electricidade e energia

**Docente Responsável**

Raul Manuel Domingos Monteiro

**Docente e horas de contacto**

Raul Manuel Domingos Monteiro  
Professor Adjunto, T: 37.5; OT: 1.5;  
Francisco José Alexandre Nunes  
Professor Adjunto, PL: 52.5; OT: 1.5;

**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 magnéticos.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

(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 magnéticos.

**Conteúdos Programáticos**

1. Principais grandezas elétricas e sua simbologia; unidades usadas em eletrotécnica. 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

- A. Edminister, J. e Nahvi, M. (2014). *Circuitos Eléctricos (livro de exercícios)*. (Vol. 1).Bookman: Bookman
- Markus, O. (2007). *Circuitos Eléctricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada*. (Vol. 1).Editora Érica: Editora Érica
- 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

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**

Carlos Coelho Assinado de  
forma digital  
por Carlos  
Coelho

**Conselho Técnico-Científico**

