

**TeSP - Energias Renováveis**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 23391/2023 de 4/12/2023

**Ficha da Unidade Curricular: Eletrotecnia**

ECTS: 8; Horas - Totais: 216.0, Contacto e Tipologia, TP:66.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 61627

Área de educação e formação: Electricidade e energia

**Docente Responsável**

Raul Manuel Domingos Monteiro

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Raul Manuel Domingos Monteiro

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Dominar as técnicas e os conceitos fundamentais mais utilizados na análise de circuitos de sistemas elétricos em corrente alternada sinusoidal monofásica e trifásica. Breve introdução ao Eletromagnetismo.

**Conteúdos Programáticos**

1. Grandezas e componentes fundamentais dos circuitos elétricos; definições.
2. Corrente alternada sinusoidal monofásica.
3. Corrente alternada sinusoidal trifásica.
4. Introdução ao eletromagnetismo.

**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 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**

Testes ao longo do semestre letivo ou exame.

Aprovação na unidade curricular se a classificação média dos testes ou a classificação no exame maior ou igual a 9,5 valores em 20 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Hayt, W. e Kemmerly, J. e Durbin, S. (2008). *Análise de Circuitos em Engenharia*.. McGraw-Hill. McGraw-Hill
- O'Malley, J. (2011). *Schaum's Outline of Basic Circuit Analysis*.. McGraw-Hill. McGraw-Hill
- Oliveira Albuquerque, R. (2008). *Análise de Circuitos em Corrente Alternada*.. Editora Érica. Editora Érica

### **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 gerais, passando por matérias mais avançadas de Análise de Circuitos, aplicada em corrente alternada monofásica e trifásica.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-práticas para exposição da matéria programática e para a resolução de problemas e demonstrações laboratoriais.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A unidade curricular de Eletrotecnia tem a duração de um semestre letivo e foi concebida de acordo com os objetivos de aprendizagem definidos; é creditada com 8 ECTS. As aulas estão organizadas em aulas teórico-práticas onde é feita a exposição dos conceitos teóricos indicados nos conteúdos programáticos; apresentam-se, também, alguns exemplos e alguns problemas de teor prático; são efetuados problemas sobre a matéria dada. Esta organização 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**

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**

---