

Unidade Curricular	Eletrotecnia	Área Científica	Eletrociade e Energia
CTeSP em	Automação, Robótica e Eletrónica Industrial	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Nível	0-1
		Código	4059-567-1005-00-23
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - TP 15 PL 45 TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Ines Cristina Vinhas de Seixas, João Paulo Coelho

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- Identificar e utilizar o equipamento e os componentes fundamentais da Eletrotecnia, como o osciloscópio, gerador de sinais, fonte de alimentação, multímetro, resistâncias, bobinas e condensadores;
- Analizar circuitos recorrendo às diversas técnicas estudadas e com elas ser capaz de calcular correntes, tensões, potências e impedâncias em circuitos de corrente contínua e alternada;
- Calcular potências e efetuar a correção do fator de potência de circuitos monofásicos e trifásicos.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Conhecer os formalismos matemáticos básicos.

Conteúdo da unidade curricular

Conceitos básicos de eletricidade e leis fundamentais. Corrente contínua. Condensadores e capacidade. Bobinas e indutância. Resposta transitória de circuitos de 1.ª ordem. Grandezas variáveis no tempo. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- Leis fundamentais da eletricidade e Energia Elétrica.
 - Conceitos gerais e carga elétrica;
 - Força, potencial e campo elétrico;
 - Distribuição discreta e contínua de carga;
 - Fluxo elétrico e Lei de Gauss;
 - Energia - formas e transformação de energia;
 - Economia e utilização da energia;
 - Vantagens da energia elétrica.
- Corrente contínua
 - Lei de Ohm e Joule;
 - Resistência elétrica e associação de resistências;
 - Potência elétrica;
 - Fontes de tensão e de corrente reais e ideais;
 - Associação e equivalência de fontes;
 - Leis de Kirchhoff. Métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos;
 - Teorema da sobreposição, teoremas de Thévenin e de Norton;
 - Dualidade e Equivalência;
 - Associação série e paralelo de condensadores e bobinas;
 - Resposta transitória e resposta forçada - circuitos RC e RL.
- Corrente alternada - Sistema monofásico
 - Transformada de Steinmetz;
 - Lei de Ohm, Lei da Indução e Lei da Carga;
 - Impedância, admitância e fator de potência;
 - Circuitos RLC série e paralelo;
 - Leis de Kirchhoff e métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos;
 - Teorema da sobreposição e teoremas de Thévenin e de Norton;
 - Potência activa, reativa e aparente;
 - Ressonância série e paralelo;
 - Correção do fator de potência.
- Corrente alternada - Sistema trifásico
 - Vantagens dos sistemas trifásicos em relação aos sistemas monofásicos;
 - Análise de sistemas trifásicos simétricos com cargas equilibradas e desequilibradas;
 - Potências ativa, reativa e aparente em circuitos trifásicos e sua medição;
 - Criação de um campo magnético girante com um sistema trifásico.

Bibliografia recomendada

- J. W. Nilsson, S. A. Riedel, "Circuitos Eléctricos", 5^a Ed., LTC, 1999
- R. L. Boylestad, "Introductory Circuit Analysis", Prentice Hall International Editions, 9th Edition, 2000
- L. Bessonov, "Electricidade Aplicada para Engenheiros", 2^a Edição, Lopes da Silva Editora, 1977
- W. H. Hayt, J. Kemmerly, "Engineering Circuit Analysis", McGraw-Hill International Editions, 5th Ed., 1993
- V. Meireles, "Circuitos Eléctricos", 3^a Edição Revista, Edições LIDEL, 2005

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas de Orientação Tutórica: exposição dos conteúdos programáticos, resolução de exercícios e realização de trabalhos laboratoriais, de modo a consolidar de forma integrada os conhecimentos adquiridos.

Alternativas de avaliação

- Avaliação geral. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 50%
 - Trabalhos Laboratoriais - 50% (Realização de trabalhos laboratoriais)

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Ines Cristina Vinhas de Seixas, João Paulo Coelho	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	João Paulo Ramos Teixeira	José Carlos Rufino Amaro
09-10-2023	09-10-2023	10-10-2023	20-10-2023