

Unidade Curricular	Circuitos Elétricos	Área Científica	Eletricidade e Energia
CTeSP em	Energias Renováveis e Infraestruturas Elétricas e de Telecomunicações	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Nível	0-1
Horas de Contacto	T - - TP 15 PL 45 TC - S - E - OT - O -	Créditos ECTS	6.0
		Código	4090-757-1101-00-23

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

Nome(s) do(s) docente(s) Catarina Maria Marques Goncalves, João Paulo Coelho, Susana Sofia Alves Freitas

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Identificar e relacionar as grandezas intensidade de corrente, tensão, potência elétrica e energia.
2. Conhecer a simbologia de um circuito elétrico, as unidades SI das grandezas elétricas e as unidades práticas.
3. Determinar tensões e correntes num circuito recorrendo às leis de Kirchhoff. Conhecer e simplificar as associações série e paralelo de resistências.
4. Analisar circuitos elétricos em corrente alternada sinusoidal recorrendo à Transformada de Steinmetz
5. Analisar a resposta dos diferentes elementos passivos em sistemas de corrente alternada sinusoidal em regime permanente.
6. Determinar as potências ativa, reativa e aparente em jogo num circuito em corrente alternada.
7. Analisar sistemas trifásicos com carga equilibrada.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os formalismos matemáticos básicos.
2. Trabalhar com números complexos.

Conteúdo da unidade curricular

Conceitos básicos de eletricidade e leis fundamentais. Corrente contínua. Condensadores e bobinas. Resposta de circuitos de 1.ª ordem. Grandezas variáveis no tempo; transformada de Steinmetz. Sistemas em corrente alternada. Sistemas trifásicos simétricos com carga equilibrada.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Corrente contínua.
 - Leis de Ohm e Joule;
 - Resistência elétrica e associação de resistências;
 - Potência elétrica;
 - Fontes de tensão e de corrente ideais e reais; associação e equivalência de fontes;
 - Leis de Kirchhoff;
 - Divisores de tensão e de corrente;
 - Técnicas de análise de circuitos (métodos das tensões nos nós e das correntes nas malhas);
 - Princípio da sobreposição, equivalentes de Thévenin e de Norton;
 - Aparelhos e técnicas de medida.
2. Bobinas e condensadores.
 - A bobina e a indutância;
 - O condensador e a capacidade;
 - Combinações série e paralelo de bobinas e condensadores;
 - Conceito de indutância mútua.
3. Resposta de circuitos RL e RC de primeira ordem.
 - Resposta natural de circuitos RL e RC;
 - Resposta de circuitos RL e RC ao degrau unitário;
 - Resposta geral de circuitos de primeira ordem.
4. Corrente alternada.
 - Fonte sinusoidal e resposta sinusoidal dos elementos passivos;
 - Transformada de Steinmetz; conceito de fasor;
 - Análise de circuitos no domínio da frequência.
 - Potências em corrente alternada.
5. Sistemas trifásicos simétricos com carga equilibrada
 - Sistema de tensões trifásico simétrico; tensões entre fase e neutro e entre fases;
 - Cargas ligadas em estrela e em triângulo;
 - Potência em sistemas trifásicos.

Bibliografia recomendada

1. R. C. Dorf and J. A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 8th ed. , John Wiley & Sons, Inc. , 2011.
2. R. L. Boylestad, Introductory Circuit Analysis, 9th ed. , Prentice Hall International Editions, 2000.
3. J. W. Nilsson and S. A. Riedel, Electric Circuits, 10th ed. , Pearson, Prentice Hall, 2014.
4. W. H. Hayt, J. Kemmerly, Engineering Circuit Analysis, 5th ed. , McGraw-Hill International Editions, 1993.
5. V. Meireles, Circuitos Elétricos, 5.ª ed. , Edições LIDEL, 2009.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas: exposição dos conteúdos programáticos. Aulas práticas e laboratoriais: resolução de exercícios de modo a consolidar de forma integrada os conhecimentos adquiridos e realização de trabalhos laboratoriais, concretizando assim alguns problemas abordados de forma analítica.

Alternativas de avaliação

- Avaliação geral. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 60%
 - Trabalhos Laboratoriais - 40%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Catarina Maria Marques Goncalves, João Paulo Coelho, Susana Sofia Alves Freitas	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho	José Carlos Rufino Amaro
10-10-2023	11-10-2023	11-10-2023	20-10-2023