

Unidade Curricular	Eletrotecnia	Área Científica	Eletricidade e Energia
CTeSP em	Automação, Robótica e Eletrónica Industrial	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 15 PL 45 TC - S - E - OT - O -
Nível	0-1	Créditos ECTS	6.0
Código	4059-567-1005-00-22		

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) Fernando Jorge Coutinho Monteiro, Jose Fernando Lopes Barbosa, Ruben Alexandre Moreno Clemente

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Identificar e utilizar o equipamento e os componentes fundamentais da Eletrotecnia, como o osciloscópio, gerador de sinais, fonte de alimentação, multímetro, resistências, bobinas e condensadores;
2. Analisar 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;
3. 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)

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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

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

Fernando Jorge Coutinho Monteiro	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	João Paulo Ramos Teixeira	Paulo Alexandre Vara Alves
06-10-2022	16-10-2022	17-10-2022	04-11-2022