

Unidade Curricular	Conversão Eletrónica de Energia		Área Científica	Energia	
Licenciatura em	Engenharia de Energias Renováveis		Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	2	Nível	1-2
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP 15 PL 15 TC - S - E - OT - O -	Código	9910-377-2202-00-19

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) José Luís Sousa de Magalhaes Lima, Ruben Alexandre Moreno Clemente

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Compreender as principais características e o funcionamento de circuitos de controlo e de comando dos Dispositivos Semicondutores de Potência mais utilizados.
2. Implementar e analisar no laboratório, com um bom nível de autonomia, circuitos de conversão de potência, em aplicações de baixa potência (scooter elétrica).

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender os circuitos elétricos monofásicos e trifásicos;
2. Analisar circuitos básicos de Eletrónica.

Conteúdo da unidade curricular

Descrição geral dos semicondutores de potência. Introdução à conversão eletrónica de energia: conversão de corrente contínua em corrente contínua (CC/CC) – conversores abaixador, elevador, abaixador-elevador e conversor quatro quadrantes; conversão de corrente contínua em corrente alternada (CC/CA) – inversores de tensão monofásicos e trifásicos; conversão CA/CC – retificadores monofásicos e trifásicos a diodos e a tiristores.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Características dos dispositivos semicondutores de potência como interruptores eletrónicos:
 - Diodos e tiristores;
 - Transistores de efeito de campo (MOSFETs);
 - Transistores bipolares de porta isolada (IGBTs).
2. Introdução à conversão eletrónica de energia:
 - Conversão de CC: abaixador; elevador; abaixador-elevador; quatro quadrantes;
 - Conversão de corrente contínua em corrente alternada: inversores de tensão monofásicos e trifásicos;
 - Conversão CA/CC: retificadores monofásicos e trifásicos a diodos e a tiristores.
3. Aplicação de conversores de energia em veículos elétricos e com fontes renováveis de energia.

Bibliografia recomendada

1. Power Electronics. Converters, Applications and Design, N. Mohan, T. Undeland, W. Robbins, 3rd Edition, John Wiley and Sons, 2003;
2. Introduction to Power Electronics, Daniel W. Hart, Prentice-Hall, 1997;
3. Power Electronics. Circuits, Devices and Applications, Muhammad H. Rashid, Prentice-Hall, 1993.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Resultados de aprendizagem 1: trabalho em grupo - análise e discussão dos resultados da atividade laboratorial; Resultado de aprendizagem 2: trabalho em grupo - atividade prática e laboratorial.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Discussão de Trabalhos - 100% (Desempenho e atitude, discussão, atividades e projetos: 100% avaliação dos pares.)
2. Exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Componente escrita - 40%; Componente prática e laboratorial - 60%)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

José Luís Sousa de Magalhaes Lima	José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho	Ana Maria Alves Queiroz da Silva	Paulo Alexandre Vara Alves
26-02-2020	02-03-2020	03-03-2020	26-03-2020