

Unidade Curricular	Conversão Eletrónica de Energia		Área Científica	Eletrónica e Instrumentação	
Licenciatura em	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	3	Nível	1-3
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 30	PL 15
			TC -	S -	E -
			OT 15	O -	
			Código 9112-742-3201-00-22		

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) Américo Vicente Teixeira Leite

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Descrever o funcionamento dos circuitos de conversão eletrónica de potência mais utilizados, com controlo por PWM;
2. Simular e analisar o funcionamento de circuitos de conversão eletrónica de potência, utilizando ferramentas de simulação;
3. Implementar e analisar no laboratório, com um bom nível de autonomia, projetos de conversão de potência: conversor CC/CC buck-boost; conversor CC/CA4 quadrantes, inversor de tensão monofásico.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os dispositivos semicondutores de potência mais utilizados e circuitos de comando típicos;
2. Compreender circuitos elétricos de corrente contínua e alternada (monofásica e trifásica).

Conteúdo da unidade curricular

Análise de conversores eletrónicos de energia – circuitos, controlo e aplicações: conversão de corrente contínua para corrente contínua (CC/CC); conversão de corrente contínua para corrente alternada (CC/CA) – inversores de tensão monofásicos e trifásicos; conversão CA/CC – retificadores monofásicos e trifásicos a diodos e a tiristores; conversão CA/CA; métodos de controlo; conteúdo harmónico; aplicações, designadamente em sistemas eletromecatrónicos e com fontes renováveis de energia.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Análise de conversores eletrónicos de energia:
 - Conversão CC/CC: abaixador, elevador, abaixador-elevador e em ponte completa (4 quadrantes);
 - Conversão CC/CA – inversores de tensão monofásicos e trifásicos;
 - Conversão CA/CC – retificadores monofásicos e trifásicos a diodos e a tiristores;
 - Conversão CA/CA (CA-CC-CA);
 - Métodos de controlo e conteúdo harmónico;
 - Circuitos integrados dedicados ao controlo por modulação de largura de impulsos (PWM).
2. Aplicações de conv. de energia em sistemas eletromecatrónicos e com fontes renováveis de energia.

Bibliografia recomendada

1. Power Electronics - Converters, Applications and Design, N. Mohan, T. Undeland, W. Robbins, John Wiley and Sons;
2. Introduction to Power Electronics, Daniel W. Hart, Prentice-Hall;

Métodos de ensino e de aprendizagem

Resultados de aprendizagem 1: trabalho de equipa - análise e discussão dos resultados de simulação e da atividade laboratorial; Resultado de aprendizagem 2: trabalho de equipa - atividades de simulação; Resultado de aprendizagem 3: trabalho de equipa - atividades práticas e laboratoriais.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação pelos pares - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Discussão de Trabalhos - 40% (Avaliação dos RA 1 e 2, baseada em critérios escritos.)
 - Trabalhos Laboratoriais - 60% (Avaliação do RA 3, baseada em critérios escritos.
 A média global é atribuída pelo professor.
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

Américo Vicente Teixeira Leite	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares	José Carlos Rufino Amaro
08-03-2023	11-03-2023	15-03-2023	17-03-2023