

Unidade Curricular	Conversão Estática de Energia	Área Científica	Eletrónica e Instrumentação
Licenciatura em	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	3
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9112-489-3202-00-20		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - TP 30 PL 15 TC - S - E - OT 15 O -

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 de potência mais utilizados, com controlo por PWM;
2. Simular e analisar o funcionamento de circuitos de conversão de potência, utilizando ferramentas de simulação;
3. Implementar e analisar no laboratório, com um bom nível de autonomia, projetos de conversão de potência: controlo do motor CC de 1 e de 4 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;
3. Power Electronics for Technology, Ashfaq Ahmed, Prentice Hall;
4. Power Electronics - Circuits, Devices, and Applications, Muhammad H. Rashid, Prentice Hall.

Métodos de ensino e de aprendizagem

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

Alternativas de avaliação

1. Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Discussão de Trabalhos - 100% (Desempenho e atitude, discussão, atividades e projetos: avaliação pelos pares-100%)
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	Paulo Alexandre Vara Alves
10-03-2021	19-03-2021	22-03-2021	22-03-2021