

| | | | | | |
|--|--|-------------------|-----------------|---|-------|
| 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 | Códigos ECTS | 6.0 |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - | TP 30 | PL 15 |
| | | | TC - | S - | E - |
| | | | OT 15 | O - | |
| <small>T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra</small> | | | | | |

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 |