

ELECTRÓNICA DE POTÊNCIA

Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Código: 10007

Área Científica Predominante: Eletrónica e Instrumentação

Docente: César José Cardoso Ferreira

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Esta unidade curricular pretende proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos dos dispositivos semicondutores de potência e da sua utilização em conversores de potência. Inicialmente serão apresentados os diversos semicondutores de potências com especial ênfase para as características estáticas e dinâmicas de cada um dos semicondutores. Posteriormente serão apresentadas e analisadas as principais topologias de conversores eletrónicos de potência.

Resultados da Aprendizagem

Capacidade para identificar semicondutores de potência, circuitos e sistemas de eletrónica de potência. Especificar e selecionar semicondutores de potência. Projetar circuitos de comando e de proteção e dissipadores para dispositivos semicondutores de potência. Analisar as topologias básicas de conversão CC/CC, CC/CA, CA/CC e CA/CA. Utilizar ferramentas de simulação.

Conteúdos Programáticos

1. Revisões de circuitos elétricos e magnéticos;
2. Introdução à eletrónica de potência;
3. Semicondutores de potência:
 - o Díodo de potência;
 - o Tiristor, Triac e GTO;
 - o Transístores Bipolares de Junção de potência (BJTs);
 - o Transístores de efeito de campo de potência (MOSFETs);
 - o Transístores bipolares de porta isolada (IGBTs);
4. Sensores para eletrónica de potência;
5. Conversores CA-CC;
6. Conversores CC-CC;

7. Conversores CC-CC com isolamento galvânico;

8. Conversores CC-CA

Bibliografia Recomendada

- Ned Mohan. Power Electronics: A First Course. John Wiley Sons. 2012.
- Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications, and Design, 4th Edition. New York. 2010,
- John Wiley Sons Robert Warren Erickson, Dragan Maksimovic. Fundamentals of Power Electronics, 2nd Edition, 2001, Springer.
- Rashid, Muhammad H. Eletrônica de Potência: circuitos dispositivos e aplicações (tradução brasileira da edição inglesa) / Muhammad H. Rashid. 2. Ed. Cop. 1999
- Rashid, Muhammad H. Power Electronics: circuits, devices, and applications / Muhammad H. Rashid. 2. Ed. Cop. 1993

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos são apresentados por forma a explorar de forma sustentada as matérias necessárias para complementar a formação dos estudantes no domínio da Eletrônica de Potência, procurando aprofundar conceitos relacionados com áreas da maior importância para as atividades de conceção de sistemas de "drive", de medida e de controlo.

O conteúdo do programa proposto aborda as várias vertentes imprescindíveis ao cumprimento desses objetivos, nomeadamente no que diz respeito aos tópicos atuais e desenvolvimentos recentes.

Métodos de Avaliação

A avaliação é realizada segundo o disposto em regulamento interno. Para a classificação final do estudante e considerada a avaliação contínua obtida pela realização de provas escritas e de trabalhos práticos-laboratoriais com apresentação e defesa. Caso o estudante obtenha aprovação ou pretenda realizar melhoria de avaliação, esta poderá ser obtida através de um exame escrito. As provas escritas e a avaliação contínua têm um peso conjunto de 60% na classificação final. Os trabalhos práticos laboratoriais têm um peso de 40% na classificação final.