

Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Ficha da Unidade Curricular: Acionamentos Eletromecânicos (Ramo de Automação Industrial)

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 3 | S1; Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911234

Área Científica Energia

Docente Responsável

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Docente e horas de contacto

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto, T: 28; PL: 42; OT: 5.04;

Objetivos de Aprendizagem

Entender os circuitos e os componentes utilizados em eletrónica de potência; perceber o funcionamento dos conversores industriais; conceber e dimensionar soluções para controlo de sistemas eletromecânicos em malha aberta e fechada.

Conteúdos Programáticos (resumido)

Introdução: eletrónica de potência versus eletrónica linear. Sistemas mecânicos: transmissões, parâmetros mecânicos, exigências. Componentes de eletrónica de potência e topologias de conversores, dimensionamento e métodos de comando e controlo. Aplicação à máquina assíncrona e máquina de corrente contínua.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- Introdução: Visão histórica da evolução dos acionamentos eletromecânicos. Eletrónica de potência versus eletrónica linear. Enquadramento e áreas envolvidas: eletrónica de potência, controlo, máquinas elétricas, sistemas mecânicos.
- Sistemas mecânicos: Modelos de sistemas mecânicos: lei fundamental da dinâmica, atrito viscoso, atrito de turbulência, atrito estático, folga, elasticidade. Caracterização de alguns tipos de cargas e equações correspondentes. Órgãos para transmissão e adaptação de movimentos, redutores, correias, correntes, travões, etc. Determinação de parâmetros mecânicos de um acionamento. Exigências de serviço dos acionamentos eletromecânicos.
- Circuitos e componentes de eletrónica de potência: Triacs, transístores e diodos, bobinas e condensadores, tecnologias, características e princípio de funcionamento. Conversores AC-DC, DC-AC, DC-DC e AC-AC, princípio de funcionamento, topologias, dimensionamento, comando e controlo. EMI, "layout" e filtragem.
- Acionamentos para máquinas assíncronas: Revisão sobre a máquina assíncrona. Métodos de arranque da máquina. Comando por variação das variáveis: tensão, tensão e frequência, orientação de campo, outros. Circuitos em causa. Utilização prática de sistemas.

- Acionamentos para máquinas de corrente contínua: Revisão sobre a máquina de corrente contínua. Acionamento controlado em posição, velocidade e binário. Sensores e circuitos em causa. Malha de realimentação. Utilização prática de sistemas.
- Acionamentos controlados em mais do que uma variável: análise dos requisitos e características deste tipo de sistemas.

Metodologias de avaliação

Teste escrito: 50%. Prática laboratorial: 50%.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia principal (máx 4 ref.)

- Palma, J. (2008). *Accionamentos Electromecânicos de Velocidade Variável*. PORTUGAL: Fundação Calouste Gulbenkian
- Mohan, N. e Undeland, T. e Robbins, W. (2008). *Power Electronics: Converters, Applications and Design*. John Wiley & Sons.
- Nasar, S. e Ion, B. (1999). *Electric Drives*.
- Bose, B. (1997). *Power Electronics and Variable Frequency Drives*. IEEE.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

As competências que se pretende que sejam adquiridas pelos alunos estão diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos. O entendimento dos sistemas constituintes e do seu princípio de funcionamento permite obter competências para conceber e dimensionar soluções de acionamentos eletromecânicos.

Metodologias de ensino

Explanação dos conceitos, resolução de exercícios e realização prática de trabalhos (laboratorial).

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As competências são adquiridas pela explicação teórica e pela realização ao longo do semestre de trabalhos laboratoriais relacionados com os conteúdos programáticos que obrigam a efetuar um relatório. Este conjunto permite que os alunos adquiriram os objetivos propostos.

Língua de ensino

Português

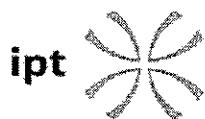
Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.





Instituto Politécnico de Tomar

Observações

É aconselhável possuir conhecimentos de física (eletromagnetismo e mecânica), circuitos elétricos, eletrónica e bases de controlo.

Docente Responsável

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Carlos Alberto Ferreira Ferreira".

Diretor de Curso, Comissão de Curso

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Manuel F. J. Branco".

Conselho Técnico-Científico

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis".