

**Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

**Ficha da Unidade Curricular: Accionamentos Electromecânicos (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

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Aquisição de conhecimentos sobre: sistemas mecânicos, assim como circuitos e componentes utilizados em electrónica de potência; funcionamento dos conversores industriais; entendimento e capacidade de dimensionamento e manutenção de soluções de comando e controlo de sistemas eletromecânicos.

**Conteúdos Programáticos**

Introdução: electrónica de potência versus electrónica linear.

Sistemas mecânicos: transmissões, parâmetros mecânicos, exigências.

Componentes de electrónica 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. Electrónica de potência versus electrónica linear. Enquadramento e áreas envolvidas: electrónica 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 electrónica de potência: Triacs, transístores e díodos, 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.
- Introdução a acionamentos controlados em mais do que uma variável.

### **Metodologias de avaliação**

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

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Boldea, I. e Nasar, S. e , . (2017). *Electric Drives* . CRC Press. -
- Bimal, . (1997). *Power Electronics and Variable Frequency Drives: Technology and Applications* . Wiley-IEEE Press. Universidade de Virginia
- Mohan, N. e Undeland, T. e Robbins, W. (2008). *Power Electronics: Converters, Applications and Design* . John Wiley & Sons. -
- Palma, J. (2008). *Accionamentos Electromecânicos de Velocidade Variável* . Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa

### **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, assim como a interação com sistemas reais, permite obter competências para entender, manter e conceber e dimensionar soluções de acionamentos eletromecânicos.

### **Metodologias de ensino**

Presencial, com explicação dos conceitos; dimensionamento de sistemas e realização laboratorial de experiência/trabalhos.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

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

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

-

### **Programas Opcionais recomendados**

-

### **Observações**

Não aplicável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;

Docente responsável

**Carlos  
Ferreira**

Assinado de  
forma digital por  
Carlos Ferreira  
Dados: 2022.09.20  
17:18:37 +01'00'

