

<i>Curso</i>	Energia e Ambiente	<i>Ano letivo</i>	2021-2022		
<i>Unidade Curricular</i>	Automatismos e Controlo Industrial	<i>ECTS</i>	4.5		
<i>Regime</i>	Obrigatória				
<i>Ano</i>	2º	<i>Semestre</i>	2º	<i>Horas de trabalho globais</i>	
<i>Docente (s)</i>	Adérito Neto Alcaso	<i>Total</i>	126	<i>Contacto</i>	60
<i>Coordenador área científica</i>	Rui Pitarma Ferreira				

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos no domínio dos sistemas de automação e controlo, de forma a poder analisar a sua importância e integração no desenvolvimento de aplicações no âmbito da energia, indústria e ambiente. Após a frequência da unidade curricular, o aluno deve:

- O1. Descrever os princípios e objetivos de sistemas de automação e controlo;
- O2. Caracterizar tecnologias e aplicações de sensores e atuadores;
- O3. Caracterizar tecnologias e aplicações de automatismos lógicos, discretos e contínuos;
- O4. Identificar controladores mais comuns, desenvolvendo a sua programação e/ou sintonia;

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

C1. CONCEITOS BÁSICOS DE AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Definições de automação e controlo
- Conceitos de sistemas, processos e sinais
- Modos de funcionamento de sistemas
- Estruturas de sistemas automáticos

C2. SENSORES E ATUADORES

- Caracterização de sensor e atuador
- Sensores do tipo analógico e digital
- Sensores do tipo ativo e passivo
- Condicionamento de sinal
- Atuadores elétricos e mecânicos

C3 SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E LÓGICA BINÁRIA

- Sistemas decimal, binário e hexadecimal
- Códigos binários em automatismos
- Operações e funções lógicas
- Tabelas de verdade
- Mapas de Karnaugh

C4 CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS

- Estrutura de controladores lógicos programáveis (PLC) e microcontroladores
- Linguagens de programação de PLC
- Desenvolvimento de código em linguagem Ladder
- Simuladores e programadores de PLC

C5 CONTROLADORES CONTÍNUOS

- Estrutura de controladores contínuos e servocontrolo
- Servocontrolo do tipo ON/OFF e PID
- Caracterização de respostas temporais contínuas
- Sintonia e ajuste de controladores ON/OFF e PID

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

O objetivo 1 (O1) será transversal a todos os conteúdos com principal ênfase nos conteúdos C1. O objetivo O2 será atingido com a caracterização dos dispositivos, apresentado em C2. No conteúdo C3 apresentam-se os sistemas de numeração e lógicos de forma a dar cumprimento ao objetivo O3. O objetivo O4 será concretizado pela apresentação da tecnologia PLC e PID prevista nos conteúdos C4 e C5.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Apontamentos do docente.

5. BIBLIOGRAFIA Secundária

- Paulo Oliveira "Curso de Automação Industrial", Lidel, 2009 (ISBN:978-972-8480-21-9).
- J. Norberto Pires, "Automação e Controlo Industrial", Lidel, 2019 (ISBN: 9789897524127);

6. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de ensino:

- Método expositivo com recurso a vídeo projetor de apontamentos do docente e simuladores online;
- Método demonstrativo experimental com recurso a demonstrações e trabalhos laboratoriais.

Regras de avaliação:

- Nota final frequência = Teste escrito*50% + prática laboratorial*40% + assiduidade/participação/comportamento*10%.

Para aprovação em frequência a nota do teste escrito deve ser superior a 6.5 e a nota de prática laboratorial deve ser superior a 9.5. Para alunos com estatuto de trabalhador estudante a componente laboratorial é substituída por trabalhos de simulação e a de assiduidade/participação é substituída por um trabalho de pesquisa adicional.

- Nota final exame (qualquer época) = Melhor resultado entre nota ponderada, como a de frequência (para quem tenha realizado avaliação) e exame individual apenas.

Em qualquer regime há aprovação se nota final é igual ou superior a 9.5.

7. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

1. Lição expositiva é transversal a todos objetivos O1 a O4 em virtude da necessidade da introdução dos conteúdos teóricos.
2. Complementarmente, tal como se infere pelos O3 e O4, será introduzida uma componente com um cariz prático pelo que será adotado o método de trabalho experimental na elaboração de testes e ensaios de automatismos e controladores.

8. REGIME DE ASSIDUIDADE

Assiduidade não obrigatória, mas considerada para avaliação.