

<b>POLI</b> ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO <b>TÉCNICO</b> <b>GUARDA</b>	<b>GUIA DE FUNCIONAMENTO          DA UNIDADE CURRICULAR</b> (GFUC)	<b>MODELO</b> PED.008.03
---	---	-----------------------------

<i>Curso</i>	<b>Energia e Ambiente</b>						
<i>Unidade curricular</i> (UC)	<b>Automatismos e Controlo Industrial</b>						
<i>Ano letivo</i>	2023-2024	<i>Ano</i>	2.º	<i>Período</i>	2.º semestre	<i>ECTS</i>	4,5
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 126	<i>Contacto: 60</i>		
<i>Docente(s)</i>	Adérito Neto Alcaso						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i>	Rui Pitarma Ferreira						
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar</i>							
<input type="checkbox"/> <i>Regente (cf. situação de cada Escola)</i>							

**Previsto**

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

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

- O1. Descrever os princípios e objetivos de sistemas de medida e controlo;
- O2. Identificar e 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 base 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

<p><b>POLI</b> ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p><b>TÉCNICO</b> <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b> (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b> PED.008.03</p>
--	--	-------------------------------------



#### 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 no tempo e frequência
- 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

Obrigatórios:

- Apontamentos do docente.

Recomendados:

- Paulo Oliveira “Curso de Automação Industrial (ISBN:978-972-8480-21-9)”, Lidel, 2009;
- J. Norberto Pires, “Automação e Controlo Industrial (ISBN: 9789897524127); Lidel, 2019;
- Thomas Hughes, “Measurement and Control Basics (ISBN 9780876640142), ISA Press (3ª Ed disponível no site academia.edu).

### 5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de ensino:

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

<b>POLI</b> ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO <b>TÉCNICO</b> <b>GUARDA</b>	<b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</b>	<b>MODELO</b> PED.008.03
---	---	-----------------------------

#### 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 7 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.

#### 6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

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.

#### 7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Assiduidade não obrigatória, mas considerada para avaliação.

#### DATA

**26 de fevereiro de 2024**

#### ASSINATURAS

*Assinatura dos Docentes, Responsável/Coordenador(a)/Regente da UC ou Área/Grupo Disciplinar*

O(A) Docente



(assinatura)

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar

(assinatura)