

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** AUTÓMATOS PROGRAMÁVEIS

---

**Cursos** ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES (1.º ciclo)  
- RAMO DE SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (1.º ciclo)  
- RAMO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064392

---

**Área Científica** ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 523

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** - 9; 8; 7

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Ensino presencial

**Docente Responsável**

Ivo Manuel Valadas Marques Martins

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ivo Manuel Valadas Marques Martins	PL; T	T1; PL1	28T; 28PL

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	28T; 28PL	130	5

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos de sistemas digitais, álgebra de Boole e tecnologias de eletricidade e eletrónica.

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Pretende-se nesta disciplina introduzir aspetos relativos à integração dos autómatos programáveis nos sistemas automatizados. Pretende-se que os alunos aprendam os conceitos relativos à estrutura e ao funcionamento dos autómatos programáveis e as suas linguagens de programação. Os alunos devem ser capazes de identificar e resolver automatismos combinatórios e sequenciais e ter capacidade de projeto e implementação de sistemas automatizados à base de autómatos programáveis. No final da disciplina os alunos devem dominar os conceitos relativos ao funcionamento, estrutura e programação do autómato programável ILC 131 ETH.

### **Conteúdos programáticos**

01. Introdução aos Controladores Lógicos Programáveis
  02. Descrição de Sistemas Automatizados
  03. Linguagens de programação IEC 61131-3
  04. Controlador Phoenix Contact ILC 131 ETH
  05. Software PC Worx
  06. Software WebVisit
- 

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Aulas teóricas, de carácter expositivo, com recurso a diapositivos e exemplos no quadro; aulas práticas e de laboratório, onde o docente complementa o ensino, resolvendo alguns exercícios e estimulando os alunos a resolver outros e onde são propostos trabalhos para resolução individual ou em grupo, onde se inclui trabalhos em laboratório.

A avaliação é constituída por 4 (quatro) trabalhos práticos de grupo e pela avaliação contínua.

O aluno fica aprovado quando obtiver classificação final igual ou superior a 10 valores.

---

### **Bibliografia principal**

- [1] Ivo Martins, "Roteiro Teórico da disciplina de Autómatos Programáveis".
- [2] Ivo Martins, "Roteiro Prático da disciplina de Autómatos Programáveis".
- [3] Phoenix Contact; "Installing and operating the ILC 131 ETH Inline Controller - User Manual".
- [4] Phoenix Contact; "Installing and starting up the ILC 131 Starter Kit - User Manual".
- [5] Phoenix Contact; "PC WorX - Quick Start".

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS

---

**Courses** ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING  
- SPECIALISATION IN ENERGY AND CONTROL SYSTEMS (1st cycle)  
- SPECIALISATION IN INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATIONS (1st cycle)

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 523

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 9; 8; 7

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Classroom teaching

**Coordinating teacher** Ivo Manuel Valadas Marques Martins

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ivo Manuel Valadas Marques Martins	PL; T	T1; PL1	28T; 28PL

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	0	28	0	0	0	0	0	130

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

Background knowledge in digital systems, Boolean algebra and electricity and electronics technologies.

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This course aims at approaching the aspects of the integration of programmable logic controllers in automation systems. Students are supposed to learn the concepts related to the structure and functioning of programmable logic controllers and their programming languages. Students should be able to identify and solve combinatorial and sequential automatisms and able to design and implement automation systems based on programmable logic controllers. At the end of this course students should master the concepts relating to the operation, structure and programming of the ILC 131 ETH programmable logic controller.

#### Syllabus

01. Introduction to Programming Logic Controllers
02. Description of Automated Systems
03. IEC 61131-3 Programming Languages
04. Phoenix Contact ILC 131 ETH programmable logic controller
05. PC WorX Software
06. WebVisit Software

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Theoretical lectures of expository nature using slide presentation and practical examples on frame; practical and laboratory lectures where the teacher complements the teaching method by solving exercises and stimulating students to solve problems and where individual or group assignments are proposed, including laboratorial assignments.

Assessment consists of 4 (four) group laboratory assignments and students lecture participation.

U.C. approval is obtained with a final grade equal or higher than 10 points.

---

### **Main Bibliography**

- [1] Ivo Martins, "Roteiro Teórico da disciplina de Autómatos Programáveis".
- [2] Ivo Martins, "Roteiro Prático da disciplina de Autómatos Programáveis".
- [3] Phoenix Contact; "Installing and operating the ILC 131 ETH Inline Controller - User Manual".
- [4] Phoenix Contact; "Installing and starting up the ILC 131 Starter Kit - User Manual".
- [5] Phoenix Contact; "PC WorX - Quick Start".