

Course guide

340105 - IEAI-E6009 - Electrical Installations and Industrial Automation

Last modified: 31/03/2025

Unit in charge: Vilanova i la Geltrú School of Engineering
Teaching unit: 709 - DEE - Department of Electrical Engineering.

Degree: BACHELOR'S DEGREE IN ELECTRICAL ENGINEERING (Syllabus 2009). (Compulsory subject).
BACHELOR'S DEGREE IN MECHANICAL ENGINEERING (Syllabus 2009). (Optional subject).

Academic year: 2025 **ECTS Credits:** 6.0 **Languages:** Catalan

LECTURER

Coordinating lecturer: Jordi Boada Rafecas

Others: Jordi Boada Rafecas
Ramon Caumons Sangrà

DEGREE COMPETENCES TO WHICH THE SUBJECT CONTRIBUTES

Specific:

1. CE26. Knowledge of automatic regulation principals and its application in industrial automation.
2. CE29. Knowledge of DOMÒTIQUES installation and LUMINOTÈCNIQUES.

Transversal:

3. EFFICIENT ORAL AND WRITTEN COMMUNICATION - Level 3. Communicating clearly and efficiently in oral and written presentations. Adapting to audiences and communication aims by using suitable strategies and means.
4. TEAMWORK - Level 3. Managing and making work groups effective. Resolving possible conflicts, valuing working with others, assessing the effectiveness of a team and presenting the final results.

TEACHING METHODOLOGY

In the theory classes are the topics will be introduced and then developed in practical classes in the lab, completing the same with the performance of a team and individual oral explanation of the practice.

LEARNING OBJECTIVES OF THE SUBJECT

The course aims to bring the student to the industrial automation, using basically the PLC, an eminently practical manner with emphasis on the programming and reporting them. Also will the different notions of home automation systems on the market.

STUDY LOAD

Type	Hours	Percentage
Hours large group	30,0	20.00
Self study	90,0	60.00
Hours small group	30,0	20.00

Total learning time: 150 h

CONTENTS

1. Introduction to Industrial Automation.

Description:

1. Introducció a l'Automatització Industrial.

1.1 Definició d' Automatització. Automatismes. Característiques. Justificació i estratègies d'Automatització.

1.2 Calcificació de processos industrials. Tecnologies d'automatització.

1.3 Automatismes convencionals. Automatismes elèctrics. Simbologia. Esquema de comandament. Esquema de potència. Disseny de automatismes convencionals

Full-or-part-time: 4h

Theory classes: 2h

Self study : 2h

2. General concepts PLC'S

Description:

2. 1 Paràmetres principals.

2.2 Composició del PLC e/s.

2.3 Instruccions bàsiques.

P1 Lògica cablejada. Paro marcha. Inversor. Estrella triàngle

Full-or-part-time: 6h

Theory classes: 2h

Laboratory classes: 2h

Self study : 2h

3. Basic Programming

Description:

3.1 Programació operacions lògiques

3.2 Programació de temporitzadors i comptadors.

3.3 Bobines d'autoretenció.

3. 4 Introducció metodologia Grafcet.

3.5 Terminologia del Grafcet.

3.6 Notacions

3.7 Estructures bàsiques

P2 PLC Programació de paro- marcha i Programació de un inversor 2 h

P3 PLC Programació bàsica. Porta pàrquing 2 h

P4 PLC Programació bàsica. Bosses pasta 2 h

P5 PLC Programació bàsica. Pont grua 3 h

P6 PLC Programació bàsica. Formigonera 3 h

Full-or-part-time: 40h

Theory classes: 4h

Laboratory classes: 12h

Self study : 24h

4. Advanced Programming

Description:

- 4.1 Tipus de dades.
- 4.2 Operacions matemàtiques.
- 4.3 Tractaments de bits.
- 4.4 Tractament de dades.
- 4.5 Operacions amb valors analògics.
- 4.6 Reguladors PID.
- P7 PLC Programació avançada. Conversor d'euros
- P8 PLC Programació avançada. Rotacions
- P9 PLC Programació avançada. Comptador de peces
- P10 PLC Programació avançada. Programació en blocs
- P11 PLC Programació avançada. PID

Full-or-part-time: 40h

Theory classes: 2h

Laboratory classes: 12h

Self study : 26h

5. Monitoring and Control Systems

Description:

- 5.1 SCADA Systems, Evolution
- 5.2 Structure of a SCADA system
- 5.3 SCADA Systems, Design Guide
- 5.4 Security and Scada systems
- P12 PLC Advanced Programming. Scada

Full-or-part-time: 20h

Theory classes: 4h

Laboratory classes: 4h

Self study : 12h

GRADING SYSTEM

- Written tests during the testing semestre. 2 tests (40%)
- Validation of laboratory practice (60%)
- Re-evaluation: There will be a re-evaluation test of the part corresponding to the exams according to the re-evaluation criteria set by the EPSEVG regulations.

BIBLIOGRAPHY

Basic:

- Michel, Gilles. Autómatas programables industriales : arquitectura y aplicaciones. Barcelona: Marcombo Boixareu Editores, 1990. ISBN 8426707890.
- Mandado Pérez, Enrique. Sistemas de automatización y autómatas programables. 3a ed. Barcelona: Marcombo, 2018. ISBN 9788426725899.