



# Guia docent

## 820142 - ACIE - Automatització i Comunicacions Industrials

Última modificació: 04/07/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Romero Perez, Daniel

**Altres:** MIGUEL ANGEL SAIGI GRAU

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Tenir estudis de Control Industrial i Automatització.

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. Coneixements bàsics sobre els sistemes de producció i fabricació.
2. Coneixements sobre el control de màquines i accionaments elèctrics i les aplicacions que tenen.
3. Coneixements sobre els fonaments dels automatismes i els mètodes de control.
4. Coneixements sobre els principis de la regulació automàtica i l'aplicació que tenen en l'automatització industrial.

#### Transversals:

6. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
9. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
10. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.
13. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

Setmanalment hi haurà una sessió teòrica i una sessió pràctica al laboratori amb autòmats programables, pantalles HMI i ordinadors. Les pràctiques consisteixen en un petit projecte d'un procés industrial aplicable a qualsevol fàbrica on es programarà el PLC, una pantalla HMI i un servidor de pàgines web amb una base de dades.

L'alumne desenvoluparà una feina cooperativa no presencial.



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Els objectius d'aquest curs són:

- Coneixements elementals dels sistemes de control industrial a nivell de sensors, actuadors i elements de seguretat elèctrics.
- Seleccionar, especificar, configurar i utilitzar els PLC i les comunicacions per a un sistema de producció automatitzat.
- Conèixer els principals conceptes bàsics de la programació d'autòmats programables fins a arribar a una metodologia avançada i professional de programació.
- Seleccionar, configurar i definir les xarxes de comunicacions industrials.
- Entendre la importància dels sistemes MES, Indústria 4.0 i Internet de les Coses (IoT).

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Introducció a l'automatització industrial

**Descripció:**

Preactuadors, actuadors i sensors. Simbologia. Esquemes elèctrics.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 4h

### Filosofia i aplicació de l'automat programable

**Descripció:**

Principis de funcionament. Estructura. Arquitectura dels autòmats programables. Muntatge d'un sistema basat en autòmats programables. Elements i tipus de targetes per a diverses aplicacions.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

### Introducció a la programació d'automats.

**Descripció:**

Llenguatges de programació. Assignació d'entrades i sortides. Formats de representació. Instruccions lògiques, comptadors, temporitzadors, comparacions. Exemples d'aplicació.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 12h



### Pantalles d'operador HMI. Programes SCADA.

**Descripció:**

Introducció a la supervisió. Monitorització. Visualització, introducció i registre de dades (tags o variables). Representació del procés. Creació de sinòptics. Alarmes. Receptes. Animacions. Scripts. Seguretats. Gràfiques i tendències (trending). Històrics i bases de dades.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

### Xarxes i comunicacions industrials. Busos de Camp, Xarxes Locals i Accés Remot.

**Descripció:**

Conceptes bàsics: piràmide CIM i el model de referència ISO/OSI. Protocols ASi, Interbus-S, Profibus DP/PA, DeviceNet. ProfiNet, Ethernet IP, ModbusTCP i EtherCAT.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 4h

### Pràctiques.

**Descripció:**

- Pràctica 1. Introducció a l'Unity pro.
- Pràctica 2. Programació d'un procés de pintura.
- Pràctica 3. Introducció al Vijeo Designer.
- Pràctica 4. Ordres en manual mitjançant el terminal de pantalla.
- Pràctica 5. Representació d'alarmes per pantalla.
- Pràctica 6. Analògiques.
- Pràctica 7. Configuració d'un OPC.
- Pràctica 8. Servidor Web. Mòdul SQL a OPC.
- Pràctica 9. Presentació de dades a web.

**Dedicació:** 30h

Grup mitjà/Pràctiques: 30h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Pràctiques: 40%

Projecte: 35% (50% text + 50%presentació)

Examen final: 25%

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Bouteille, D. [et al.]. Los automatismos programables. Rueil-Malmaison: CITEF, 1991. ISBN 2907314149.
- Bouteille, N. [et al.]. Le GRAFCET. Toulouse: Cépaduès, 1992. ISBN 271350631X.
- Boix i Aragonès, O., Saigí i Grau, M., Zabaleta i Alaïà, F. Automatismes elèctrics programables. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 8476533055.
- Piedrafita Moreno, R. Ingeniería de la automatización industrial. 2ª ed. Paracuellos de Jarama: Ra-Ma, 2004. ISBN 8478976043.