



# Guia docent

## 220204 - 220204 - Producció Automatitzada i Control Avançat de Processos

Última modificació: 02/04/2024

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2013). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 2.5      **Idiomes:** Català

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** JOSEP CUGUERÓ ESCOFET

**Altres:** ENRIQUE JAVIER AJENJO ESCOLANO  
FERNANDO GUILLERMO SANABRIA ORTEGA  
RAMON SARRATE ESTRUCH

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

#### Específiques:

1. Capacitat per dissenyar i projectar sistemes de producció automatitzats i control avançat de processos.

### METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent es divideix en:

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic (exercicis i problemes).
- Durant el curs es realitzarà una pràctica de programació del control d'una maqueta de laboratori amb PLCs

En les sessions d'exposició dels continguts el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball pràctic a l'aula el professor guiarà l'estudiant en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de problemes, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposen exercicis que els estudiants han de resoldre per tal d'afavorir la discussió i l'ús de les eines bàsiques per a la realització d'un sistema automatitzat.

L'estudiant, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pels professors per tal d'assimilar i fixar els conceptes.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Desenvolupar en l'estudiant l'anàlisi crític suficient i la capacitat de selecció de la tecnologia en automatització i estratègies de control necessàries per a resoldre problemes reals en el camp de la producció avançada i el control de processos industrial.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	40,0	64.00
Hores grup petit	7,5	12.00
Hores grup gran	15,0	24.00

**Dedicació total:** 62.5 h

## CONTINGUTS

### Mòdul 1: Introducció al PLC

**Descripció:**

Introducció al PLC, concepte de piràmide CIM.  
Classificació dels PLCs.  
Format de dades.  
Estructura interna d'un PLC.  
Mapa de memòria d'un PLC: connectivitat amb sensors i actuadors.  
Concepte de cicle de Scan.  
Estructures de PLC multi CPU.

**Dedicació:** 21h

Grup gran/Teoria: 4h  
Grup petit/Laboratori: 2h  
Aprenentatge autònom: 15h

### Mòdul 2: Programació de PLCs

**Descripció:**

L'estàndard de programació de PLCs: IEC 1131-3  
Llenguatges de programació: IL, ST, LD, FBD  
Disseny i estructura de programa: SFC GRAFCET  
Exemples de programació de PLCs

**Dedicació:** 20h 30m

Grup gran/Teoria: 7h  
Grup petit/Laboratori: 3h 30m  
Aprenentatge autònom: 10h

### Mòdul 3: Comunicacions industrials

**Descripció:**

Introducció: Arquitectura CIM del sistema d'automatització i control industrial.  
Models de referència del sistema de comunicacions: models OSI i TCP/IP.  
Aspectes de nivell físic, enllaç, xarxa, transport i aplicació.

**Dedicació:** 21h

Grup gran/Teoria: 4h  
Grup petit/Laboratori: 2h  
Aprenentatge autònom: 15h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final del curs es pondera de la següent manera:

- Activitat pràctica, especificació i programació del sistema de control: 50%
- Examen final escrit: 50%

D'acord amb la normativa, donades les característiques dels actes d'avaluació d'aquesta assignatura, no es preveuen mecanismes de reconducció.



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Piedrafita Moreno, Ramón. Ingeniería de la automatización industrial. 2ª ed. Paracuellos de Jarama: Ra-ma, 2004. ISBN 8478976043.
- Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores [en línia]. 7ª ed. Madrid: Pearson Educación, 2004 [Consulta: 14/06/2022]. Disponible a : [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=1245](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1245). ISBN 8420541109.

### Complementària:

- Pimentel, Juan R. Communication networks for manufacturing. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990. ISBN 0131544020.
- Tanenbaum, Andrew S. Redes de computadoras [en línia]. 5ª ed. Harlow: Pearson Educación, 2013 [Consulta: 30/09/2022]. Disponible a : [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6206](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6206). ISBN 9781292024226.