Guia docent
820142 - ACIE - Automatització i Comunicacions Industrials

Última modificació: 04/06/2026

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: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: DANIEL ROMERO PEREZ

Altres: Primer quadrimestre:
DANIEL ROMERO PEREZ - Grup: T11

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. APRENENTATGE 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 EFICAÇ 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 autòmates 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'APRENENTATGE 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.
- Conéixer 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 TOTALS 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

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

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 Alañà, 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.