

Guia docent

220607 - 220607 - Sistemes Integrats de Producció

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 DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Morcego Seix, Bernardo

Altres: Figueras Jove, Jaume
Pascual Alsina, Jan

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CIA03. Capacitat per investigar, analitzar, dissenyar, implementar i avaluar el correcte funcionament dels entorns de producció altament automatitzats i integrats, des de nivell de planta fins a nivell corporatiu, tenint en compte la especificacions i restriccions de la tipologia d'entorn tractat (procés batch, procés continu, o procés discret).

CIA10. Capacitat per investigar, analitzar, dissenyar, implementar i avaluar una arquitectura de comunicacions, basada en serveis, dissenyant així mateix el model de col·laboració entre aquests per tal d'optimitzar els processos de producció d'un entorn industrial.

CIA04. Capacitat per investigar, analitzar, dissenyar, implementar i avaluar tant el model de planta com la informació necessària i el flux de la mateixa, de manera que permetin una gestió de la producció global, optimitzant així qualsevol tipus de recurs necessari dins el entorn productiu i sota estàndards actuals com ISA88, ISA95 o ISA97.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent està dividida en tres accions formatives:

- Classes de teoria, on s'exposen els mòduls que componen el programa de l'assignatura.
- Pràctiques de laboratori, on els alumnes apliquen els conceptes vistos a teoria i adquireixen nous coneixements a partir de resoldre un problema d'integració complet.
- Presentació d'un apartat teòric i participació en els debats, on l'alumne elabora un punt del contingut teòric, l'exposa i provoca un debat sobre el tema

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Els objectius que l'assignatura pretén assolir són:

- Descriure i diferenciar els conceptes i principis involucrats en l'automatització de la producció i els components i eines industrials que permeten l'automatització de la producció.
- Analitzar i valorar les millores aportades per la introducció de noves tecnologies en els entorns de producció.
- Analitzar i dissenyar l'estratègia d'implantació de sistemes integrats de la producció segons la tipologia de l'empresa.
- Definir i estructurar la informació a tractar dins un entorn amb sistemes integrats de la producció, tenint en compte el nivell CIM que s'estigui tractant.
- Utilitzar xarxes de comunicacions horitzontals i verticals existents en els entorns dels sistemes integrats de la producció.
- Conèixer les tecnologies que portaran a l'adveniment de la indústria 4.0 i el que aquestes poden aportar.
- Desenvolupar el pensament crític, de manera que l'alumne analitzi i qüestioni les seves pròpies decisions.
- Treballar cooperativament.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	14,0	11.20
Hores grup gran	31,0	24.80
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Mòdul 1: Introducció als sistemes integrats de producció

Descripció:

Components d'un sistema de producció
Tipus de sistemes productius
La piràmide CIM

Objectius específics:

Classificar i donar exemples dels components d'un sistema productiu
Distingir les funcions i els nivells d'automatització de la piràmide CIM

Activitats vinculades:

1, 2, 4

Dedicació: 9h 20m

Grup gran/Teoria: 4h 40m

Aprenentatge autònom: 4h 40m



Mòdul 2: L'autòmata programable

Descripció:

Aparició de l'autòmata programable
Arquitectura del PLC
Principi de funcionament i programació
Representació i codificació numèrica

Objectius específics:

Raonar i entendre l'arquitectura d'un autòmat programable
Programar seqüències de control senzilles
Distingir entre representació i codificació numèrica i realitzar canvis de base de tot tipus

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4

Dedicació: 23h 20m

Grup gran/Teoria: 4h 40m

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 16h 40m

Mòdul 3: Comunicacions industrials

Descripció:

El model OSI de comunicacions
Caracterització de les xarxes industrials
El model segons Omron
Ethernet/IP i EtherCAT
OPC (OLE for Process Control)

Objectius específics:

Justificar i entendre les diferències entre els nivells de comunicació del model OSI
Caracteritzar i diferenciar les xarxes industrials
Utilitzar les xarxes de comunicacions Ethernet/IP i EtherCAT
Utilitzar OPC per bescanviar informació entre dispositius d'automatització industrial

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4

Dedicació: 25h 40m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 16h 40m



Mòdul 4: Sistemes de control i supervisió (SCADA)

Descripció:

Funcionalitat dels sistemes SCADA
Disseny d'interfícies gràfiques d'usuari a l'indústria
Usabilitat

Objectius específics:

Justificar i entendre les diferents funcions d'un SCADA
Desenvolupar interfícies gràfiques industrials

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4

Dedicació: 31h 20m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 19h 20m

Mòdul 5: Gestió de la producció

Descripció:

Modelització de processos
Distribució en planta
Indicadors de l'eficiència (KPI)
Teoria de cues
Models productius (push i pull)

Objectius específics:

Analitzar la distribució en planta dels processos industrials
Calcular i aplicar indicadors d'eficiència
Distingir i caracteritzar models productius

Activitats vinculades:

1, 2, 3, 4

Dedicació: 26h 20m

Grup gran/Teoria: 5h 40m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 16h 40m



Indústria 4.0

Descripció:

La quarta revolució industrial
Robots autònoms i cooperatius
Realitat augmentada i 'digital twins' (simulació)
Big data i Internet de les coses

Objectius específics:

Entendre el significat d'Indústria 4.0
Explicar les tecnologies que donen suport a la Indústria 4.0

Activitats vinculades:

2, 4

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final del curs depèn de tres actes avaluatius:

- Activitat 2: examen de l'assignatura, 40%
- Activitat 3: pràctiques de laboratori, 40%
- Activitat 4: participació i presentació debats, 20%

No es contemplen activitats de reconducció de resultats poc favorables doncs les pràctiques de laboratori segueixen un esquema d'avaluació continuada.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de reavaluació, la qualificació de l'examen de reavaluació substituirà la nota de l'examen final i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la reavaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la reavaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'activitat 2 és individual.

L'activitat 3 es fa en grups de 2 estudiants i l'avaluació és presencial al laboratori.

L'activitat 4 es fa en grups de 2 estudiants i s'avalua a classe de teoria durant tot el curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sipper, D.; Bulfin, R. L. Planeación y control de la producción [en línia]. México: McGraw-Hill, 1998 [Consulta: 20/09/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3194706>. ISBN 970101944X.
- Krajewski, L.J.; Ritzman, L.P. Administración de operaciones. México: Prentice Hall, 2000. ISBN 9684444117.
- Hannam, Roger G.. Computer integrated manufacturing: from concepts to realisation. 1997. Harlow: Addison-Wesley, 1997. ISBN 0201175460.