

Nom de l'assignatura : Informàtica Industrial.

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits ECTS
21326	• Optativa • Semestral	3er curs / 2n semestre	5

Professors

Nom	Dpt/Unitat	Despatx	Direcció e-mail	Telèfon
Carles Pedret	TES	S/257	carles.pedret@uab.cat	937287751

Objectius

Aquesta assignatura introdueix a l'estudiant en la problemàtica del control de sistemes industrials. En una primera part, s'estudien tècniques elementals de modelització de sistemes, caracterització i anàlisi d'especificacions, així com disseny de sistemes bàsics de control i estudi d'estructures alternatives de control. En una segona part, s'aborden les diferents problemàtiques que existeixen, des del punt de vista informàtic, quan es considera la integració de diversos sistemes de control mitjançant els sistemes de control distribuït basats en xarxes de comunicació industrials.

Els objectius es poden dividir en els següents punts:

- Conceptes bàsics de la regulació automàtica.
- El controlador PID i els mètodes de sintonia bàsics.
- Estructures alternatives al Feedback.
- Elements de mesura i actuació.
- Arquitectures de Control.
- Comunicacions industrials.
- Sistemes SCADA.

Des d'un punt de vista pràctic, al finalitzar l'assignatura, l'estudiant serà capaç d'implementar el control d'un procés industrial. Per fer-ho, tindrà l'habilitat d'escollir entre diferents estructures de control, fer-ne el disseny, comprovar-ne el funcionament mitjançant simulació, implementar algorismes de control mitjançant ordinador, posar-los en funcionament mitjançant mòduls d'adquisició de dades i implementar sistemes de supervisió basats en protocols de comunicació industrials.

En aquesta assignatura es pretén desenvolupar la capacitat de decisió de l'estudiant de cara a proposar solucions davant de situacions pràctiques i valorar, de forma crítica, diferents alternatives a l'hora de solucionar un problema.

Capacitats prèvies

En la primera part de l'assignatura s'expliquen conceptes bàsics d'anàlisi i de disseny de sistemes de control. Per seguir aquesta part, és important tenir coneixements de sistemes lineals (Funcions de transferència, estabilitat, transformada de Laplace, etc). És recomanable haver cursat Control Automàtic.

Continguts

1. Introducció als Sistemes de Control

Tipus d'indústries i problemes de control associats. Computadors i control de processos. Estructura d'un Sistema de Control. Elements. Jerarquia. Informació. Funcionalitats d'un Sistema de Control: Monitorització, Supervisió i Control Directe.

2. Control a nivell de llaç : Regulació

Introducció al problema de control: Control en llaç obert i en llaç tancat. El regulador PID: Accions P,I i D. Mètodes de sintonia. Discretització i implementació. Estructures de control complementàries: Feedforward, Cascada, IMC, Predictor d'Smith, 2-DOF.

3. Control a nivell de llaç : Mesura i Actuació

Transmisors. Caracterització. Actuació Elements finals de control. Adquisició i Generació de senyals. Targes AD/DA.

4. Arquitectura d'un Sistema de Control per Computador

Introducció: Distribució vs. Centralització. Jerarquia. Requeriments (processament d'informació, escales de temps). Interfícies. Sistemes de Control Distribuït. Elements hardware i software. Comunicacions. Sistemes SCADA.

5. Comunicacions Industrials: Generalitats

Normalització : l'esquema (OSI): Capes i tasques associades. Enllaç a nivell físic (Capa física): RS-232, RS-422 i RS-485. Protocols de comunicació (Capa d'enllaç): Classificació del protocols. El protocol MAP: Especificació MMS. Busos de camp.

6. Comunicacions Industrials: Busos de camp

Característiques generals: Intents d'estandarització. Casos d'exemple (MODBUS, PROFIBUS, altres). Estructura de xarxa. Protocols.

Metodologia docent

En el curs 2012-13, aquesta assignatura ja no es fa seguint el format "normal", sinó que es planteja en un format especial que s'anomena "docència virtual tutoritzada" amb l'objectiu d'ajudar els estudiants a superar-la.

Per a la impartició d'aquesta docència la metodologia a seguir serà la següent:

1.- Sessió de presentació de l'assignatura a començament de curs: en aquesta sessió es farà un repàs del contingut de l'assignatura i s'explicaran les activitats que es proposen per a seguir-la de forma continuada.

2.- Tutories de seguiment: es proposa un horari de tutories en les quals els estudiants tindran l'oportunitat de treballar amb el professor els dubtes que vagin sorgint de les activitats proposades.

3.- Proves d'avaluació: Les proves d'avaluació permetran a l'estudiant demostrar el grau d'assoliment dels objectius que planteja l'assignatura. Aquestes proves seran en forma de treball a presentar (en primera convocatòria) o en forma d'examen escrit (en segona convocatòria).

Trobareu les dates de les sessions i de les tutories, les activitats proposades i el calendari d'avaluació a l'espai docent de l'assignatura al Campus Virtual.

Avaluació

Cal tenir present que l'avaluació s'enfoca en funció dels objectius i no pas en funció exclusiva del contingut o els temes del programa.

Avaluació continuada	1a convocatòria	2ª convocatòria
☒ No	☐ No n'hi ha	☐ No n'hi ha
☐ Si	☒ Si Consisteix en l'avaluació mitjançant la presentació de treballs proposats.	☒ Només per als alumnes que satisfacin els requisits següents: Pels estudiants que no hagin superat l'assignatura en primera convocatòria.
	☒ Obligatori per a tots	☒ Oberta a tots

Bibliografia bàsica

Chemical Process Control. An introduction to theory and practice. G. Stephanopoulos. Prentice-Hall. 1984
Computer Systems for Automation and Control. G. Olsson, G. Piani. Prentice-Hall 1992
Process Dynamics and Control Seborg, D.E., Edgar, T.F., and Mellichamp, D.A. John Wiley & Sons. 1989
PID Controllers, Theory, Design and Tuning. K. Astrom, T. Hagglund. Instrument Society of America. 1995
Control Theory : a guided tour. J.R. Leigh. IEE Control Series. Peter Peregrinus. 1992
Principles and Practice of Automatic Process Control. C.A. Smith and A.B. Corripio. John Wiley, 1985
LabVIEW programación gráfica para el control de instrumentación, A. M. Lázaro, Thomson Paraninfo 1997

Enllaços web

<https://cv2008.uab.cat/>