

25012- INFORMÀTICA INDUSTRIAL
(Enginyeria en Informàtica – 8e semestre)
curs 2006/2007

Professors

Teoria i Problemes: Carles Pedret (QC/1047). carles.pedret@uab.cat

Pràctiques: Chantal Gaibor (QC/1053). chantal@sunaut.uab.es

Juan Bautista Bayo (QC/1053). JuanBautista.Bayo@uab.cat

Objectius

Els principals objectius de l'assignatura són:

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

Programa

Capítol 1: Introducció als Sistemes de Control

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

Capítol 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.

Capítol 3: Control a nivell de llaç : Mesura i Actuació

- ❑ Mesura : Sensors. Caracterització.
- ❑ Actuació: Elements finals de control: Vàlvules de control. Altres actuadors.
- ❑ Adquisició i Generació de senyals. Targes AD/DA.

Capítol 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. Exemples.
- ❑ Sistemes SCADA.

Capítol 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.

Capítol 6: Comunicacions Industrials : Busos de Camp

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

Pràctiques

Les pràctiques tindran lloc al Laboratori d'Automàtica (Q5/1010). Caldrà que us apunteu en grups de dos. S'avisarà en el moment adequat.

- Control PID amb Matlat/Simulink (1a sessió).
- Programació d'un PLC amb SysWin (2a sessió).
- Comunicació HostLink amb LabView (3a sessió).
- Disseny d'un sistema SCADA amb Intouch (4a sessió).

Bibliografia

- ❑ *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., Edgard, 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

Avaluació

- ❑ Càlcul de la nota final:

$$\text{Nota_Examen_escrit} * 0,65 + \text{Nota_Pràctiques} * 0,35$$

- ❑ L'assignatura estarà aprovada quan, tenint les pràctiques aprovades (≥ 5) i, com a mínim, un 4 a l'examen, la mitja ponderada anterior sigui superior o igual a 5.
- ❑ La qualificació serà de No Presentat quan falti una de les dues parts, sempre que l'altra estigui aprovada i, òbviament, quan faltin ambdues parts.
- ❑ A la resta de casos la qualificació serà de suspès.
- ❑ En segona convocatòria no hi ha sessions de laboratori. I, per tant, les pràctiques s'avaluaran mitjançant examen.