

28210 Sistemes Electrònics de Control

Objectius de la primera part

La primera part de l'assignatura pretén introduir el problema de l'automatització d'un procés productiu a l'àmbit del control seqüencial.

1. Introduir a l'alumne els sistemes de fabricació de la indústria manufacturera.
2. Familiaritzar l'estudiant amb l'automatització en aquest àmbit i els seus sistemes de control .
3. Fer apte l'estudiant per resoldre problemes d'automatització de processos seqüencials.

Temari de la primera part

Tema 1: Introducció a la automatització industrial

- Sistemes de fabricació
- Elements d'una instal·lació automatitzada
- Opcions tecnològiques
- Sistemes automatitzats. Els Controladors Lògics Programables (PLC's).

Tema 2 Modelat de Sistemes a Events Discrets

- Introducció
- Modelat amb Diagrames d'Estats
- Xarxes de Petri

Tema 3 Programació de PLC's

- Programa i Cicle de Programa
- Apropament a la programació
- GRAFCET

Objectius de la segona part

La segona part té a veure amb la regulació en el camp de la indústria de processos, especialment en el domini de les aplicacions electròniques. L'alumne haurà de saber fer

1. L'anàlisi d'un procés lineal aplicant tècniques analítiques i també aplicant MATLAB-SIMULINK
2. El disseny d'un compensador que millori el comportament del sistema.

Temari de la segona part

Tema1.- Objectiu. Introducció

Models: lleis dinàmiques i estàtiques. Identificació.

Control enllaç obert i tancat. Exemples elèctric i tèrmic.

Tema 2- Linealització: cas una i dues variables. Exemples.

Àlgebra. Equació característica

Efectes de la realimentació: dinàmica, pertorbació, sensibilitat

Tema 3- Precisió. Tipus de sistemes i error estacionari.

Presència de pertorbació en càrrega

Accions de control: P, I, D. Exemples. Control PID

Estabilitat: criteri de Routh-Hurwitz. Aplicació.

Tema 4.- Lloc de les arrels: regles de construcció.

Resposta en freqüència: diagrames de Bode i de Nyquist

Criteri d'estabilitat de Nyquist. Estabilitat marginal. Criteri simplificat

Presència d'un retard de temps. Sistema a fase mínima i no mínima.

Tema 5.- Disseny: principi. Especificacions de disseny

Lloc d'arrels. Mètode d'anul·lació. Cas general

Control sèrie: filtres de retard i avanç. Lloc d'arrels i diagrama de Bode.

Control per realimentació: taquímetre. Filtre passa alta.

Criteris d'integral d'error.

Tema 6.- Control digital. Esquema discret de control. Adquisició de dades:

Mostratge. Anàlisi espectral. Període de mostratge. Transformada z.

Tema 7.- Anàlisi en el pla z. Precisió i estabilitat

Tema 8.- Disseny: aproximació continua. Correspondència pol-zero
Disseny directe. Transformació bilineal. Control PID discret: algorisme de
posició i de velocitat. Sintonia de PID

BIBLIOGRAFIA (2^{na} part)

Dorf- Bishop: "Modern control systems". 9^a edició ed. Prentice Hall
Lewis-Yung: "Sistemas de control en ingeniería". ed. Prentice Hall
Ogata "Ingeniería de control moderna" ed. Prentice-Hall
Ogata: "Sistemas de control en tiempo discreto". ed. Prentice Hall