

Assignatura: Control i Instrumentació

Curs: 2005-06

Tipus assignatura: Optativa

Crèdits totals: 6c Teoria: 4.5c Pràctiques: 1.5c

Departament: ENGINYERIA QUÍMICA

Professor: David Gabriel Buguña (QC/1145 – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria)
david.gabriel@uab.es

Objectius de l'assignatura:

Introduir el concepte de dinàmica de sistemes i control de bioprocessos
Analitzar la implementació del control en alguns casos senzills
Presentar l'instrumental necessari en un bucle de control

Temari teòric

1. Introducció al control de bioprocessos
 - a. Necessitats i incentius per al control de processos
 - b. Aspectes de disseny d'un sistema de control: classificació de variables, elements de disseny d'un sistema de control, implementació física d'un sistema de control
 - c. Modelització de bioprocessos: aplicacions, metodologia, models de biorreactors
2. Anàlisi del comportament dinàmic de processos
 - a. Dinàmica de processos: transformades de Laplace, funcions de transferència, sistemes de primer ordre, sistemes de segon ordre
 - b. Control feedback: Concepte de control feedback, anàlisi de resposta i estabilitat de controladors P, I, D i combinats
3. Altres sistemes de control
4. Elements dels sistemes de control feedback en bioprocessos
 - a. Elements de mesura: classificació de les mesures, instrumentació en bioprocessos (mesura de paràmetres físics i químics, mesura de substrats i productes)
 - b. Línies de transmissió i controladors
 - c. Elements finals de control

Temari pràctic

1. Anàlisi de processos: simulació de sistemes de control amb Simulink i Commet
2. Resolució de casos pràctics

Les reserves d'aules per pràctiques per al curs 05-06 són els següents:

Abril : 3, 18, 21 tots els dies de 15 a 19h

Maig: 4, 8, 19, 23, 25, 29, 30 tots els dies de 15 a 19h

Cada alumne farà un mínim de 4 sessions tot i que els grups de pràctiques i horaris definitius es faran en funció de la disponibilitat d'horaris dels alumnes.

Sistema d'avaluació:

Mitjançant examen.

Es preveu la possibilitat de realitzar un treball voluntari de simulació de sistemes que comptaria el 15% de la nota de l'assignatura.

Bibliografia:

George Stephanopoulos (1984) "Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice". Ed. Prentice-Hall (New Jersey).

Dale E. Seborg, Thomas F. Edgar, Duncan A. Mellichamp. (1989) "Process Dynamics and Control". Ed. Wiley (New York)

P. Ollero de Castro, E. Fernández Camacho. (1997). "Control e Instrumentación de Procesos Químicos". Ed. Síntesis. (Madrid)

John V. Twork, Alexander M. Yacynych (1990). "Sensors in bioprocess control". Ed. Marcel Dekker (New York)

Bjorn, K. Lydersen, Nancy A. D'Elia, & Kim L. Nelson. (1994) "Bioprocess Engineering: Systems, Equipment and Facilities". John Wiley & Sons (New York).

Douglas M. Considine. (1993) "Process/Industrial Instruments & Controls Handbook". 4th Edition. McGraw-Hill, Inc. (New York)

Altres observacions

Assignatura donada d'alta al **Campus virtual**.