

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Mecànica

Assignatura:		Sistemes de Control i Telegestió		Sigles: SCT
				Codi: 15679
				Versió: 2006
Tipus:	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
Optativa	Crèdits presencials Teoria:	4,5	Hores/setmana presencials Teoria:	3
	Crèdits presencials Problemes:	0	Hores/setmana presencials Problemes:	0
Quadrimestre: Q6	Crèdits presencials Laboratori:	0	Hores/setmana presencials Laboratori:	0
	Crèdits no presencials:	1,5	Hores/setmana no presencials:	1
Àrees de coneixement (BOE): Mecànica de Fluids. Màquines i Motors Tèrmics.				
Descriptors (BOE): Sistemes de control de les instal·lacions. Telegestió d'instal·lacions.				
Coordinador: Robert Piqué				
Prerequisits:				
Corequisits:				
Objectius: Adquirir els coneixements per a la modelització de sistemes físics i l'anàlisi de llurs respostes dinàmiques. Configuracions de control: característiques i sintonització de paràmetres. Solucions de connectivitat de sistemes industrials de forma remota.				
Programa:				
Tema 1: Introducció.				
Objectius i prerequisits. Classificació de variables. Selecció de mesures i de la configuració de control.				
Tema 2: Models matemàtics.				
Objectius i necessitat. Variables i equacions d'estat: aplicació del principi de conservació. Modelització de sistemes mecànics. Hidràulics, pneumàtics i tèrmics. Temps morts. Models entrada-sortida i graus de llibertat.				
Tema 3: Anàlisi del comportament dinàmic.				
Linealització de sistemes no lineals. Variables desviació. Transformada de Laplace. Funcions de transferència: pols i zeros, anàlisi qualitatiu de la resposta de sistemes físics. Dinàmica de sistemes de primer ordre. Dinàmica de sistemes de segon ordre.				
Tema 4: Comportament dinàmic de sistemes realimentats.				
Diagrames de blocs i resposta de llaç tancat. Controladors: selecció i els seu efecte sobre el sistema. Estabilitat: equació característica i criteri de Routh-Hurwitz. Mètode del lloc de les arrels. Disseny de controladors de realimentació: criteris simples, integrals i sintonització de paràmetres.				
Tema 5: Resposta freqüencial.				
Característiques de la resposta freqüencial d'un sistema lineal general. Diagrames de Bode i de Nyquist.				
Tema 6: Disseny mitjançant tècniques de resposta en freqüència.				
Criteri d'estabilitat de Bode. Marge de guany i de fase. Tècnica de Ziegler-Nichols. Criteri d'estabilitat de Nyquist.				
Tema 7: Sistemes de control amb múltiples llaços.				
Control en cascada. Sistemes de control selectius: controls override i auctioneering. Split-Range.				
Tema 8: Sistemes de control en avenc i radi control.				
Característiques. Disseny i aspectes pràctics de controladors feedforward. Controls feedforward-feedback. Ratio control.				
Tema 9: Control per computador.				
Característiques, elements distintius i nous problemes de disseny. Conversió A/D i D/A. Sistemes d'adquisició de dades. Exemple: sistema de control de flux mitjançant vàlvula de control de procés.				
Tema 10: Tecnologies de connectivitat remota.				
Tecnologies actuals per a la connectivitat dels elements de planta, busos de comunicacions industrials i xarxes. Ethernet: àmbits, aplicacions i futur. Entorns de programació orientats al				

control, supervisió i regulació remota. Introducció a LabVIEW: instrumentació virtual. Solucions actuals destinades al control, supervisió i regulació de sistemes industrials a través d'Internet.

Pràctiques de Laboratori:

Activitats No Presencials:

Bibliografia Bàsica:

1. STEPHANOPOULOS, G. "Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice". Prentice Hall 1984.
2. DORF, R.C. "Sistemas modernos de control". Addison.Wesley, 1989.
3. OGATA, K. "Ingenieria de control utilizando Matlab". Prentice-Hall, 1999

Bibliografia Complementària:

1. KUO, B.C. "Sistemas de control automàtic". Prentice Hall, 1996
2. UMEZ-ERONI, E. "Dinàmica de sistemas de control". Thomson Learning, 2001

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	20%	Segon:	0%	Prova final:	40%
No presencialitat:	20%	Pràctiques:	20%	Altra:	0%	