

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electricitat

Assignatura:		Regulació Automàtica (E)		Sigles: RAE
				Codi: 15415
				Versió: 2009
Tipus:	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
Troncal	Crèdits presencials Teoria:	3,75	Hores/setmana presencials Teoria:	2,5
	Crèdits presencials Problemes:	0,75	Hores/setmana presencials Problemes:	0,5
Quadrimestre: Q4	Crèdits presencials Laboratori:	0	Hores/setmana presencials Laboratori:	0
	Crèdits no presencials:	1,5	Hores/setmana no presencials:	1
Àrees de coneixement (BOE): Enginyeria Elèctrica. Enginyeria de Sistemes i Automàtica.				
Descriptors (BOE): Sistemes de regulació automàtica. Enginyeria Elèctrica.				
Coordinador: Helena Martín				
Prerequisits: ME1				
Corequisits:				
Objectius: Estudi del control de sistemes realimentats tot introduint les relacions entrada/sortida en els sistemes electromecànics, així com també el seu comportament temporal. Es consideraran els sistemes discrets i el tractament generalitzat per espai d'estat.				
Programa:				
Tema 1: Sistemes realimentats. (8h)				
Definició d'Automàtica. Teoria de sistemes. Sistema de llaç tancat. Sistemes Lineals. Aplicació de la transformada de Laplace a l'obtenció de la resposta temporal. Transmitància. Transmitància d'un sistema realimentat. Transmitància per a l'error. Dinàmica dels sistemes electromecànics. Representació de sistemes electromecànics en forma de blocs funcionals. Simplificació de blocs.				
Tema 2: Anàlisi temporal de sistemes lineals. (6h)				
Classificació segons l'excitació. Obtenció de respostes. Aplicació als casos de transmitàncies tipus primer i segon ordre. Influència de les modificacions en l'estructura de pols i zeros. Sistemes amb més d'una entrada. Aplicació al cas d'un accionament electromecànic. Correcció per condicions inicials no nul·les.				
Tema 3: Espai d'estat aplicat a l'anàlisi temporal de sistemes lineals. (8h)				
Introducció. Revisió dels conceptes d'estat, variable d'estat, vector d'estat, i espai d'estat. Formulació de l'equació d'estat d'un sistema. Representació en l'espai d'estat d'equacions diferencials. Funció de transferència associada a la representació d'estat d'un sistema. Solució de l'equació d'estat. Matriu resolent.				
Tema 4: Resposta de freqüència. (12h)				
Resposta de sistemes lineals en el domini de la freqüència. Transmitància isòcrona. Guany i fase. Corbes de Bode. Aplicació a la representació de formes canòniques. Representació de casos generals. Corba polar. Geometria de les corbes polars. Estabilitat. Criteri de Nyquist. Marges de guany i de fase.				
Tema 5: Comportament temporal. (12h)				
Precisió. Errors en l'estat estacionari davant excitacions normalitzades. Sensibilitat. Influència dels diversos elements d'una configuració general. Evolució del sobrenivell màxim i el temps de resposta. Aplicació al control de velocitat, o posició, de sistemes electromecànics. Realimentació tipus P, I, PI, D, PD, PID. Determinació de les constants. Fórmules de sintonia. Compensadors. Aplicació als compensadors sèrie.				

Activitats No Presencials:

1. Resposta temporal de sistemes lineals.
2. Anàlisi temporal de sistemes lineals per aplicació de l'espai d'estat.
3. Corbes de Bode. Estabilitat, marges de guany i fase.
4. Accions bàsiques de control. Compensadors.

Bibliografia Bàsica:

1. OGATA, K. "Ingeniería de control moderna", Ed. Prentice-Hall. 1980.
2. KUO, B. C. "Sistemas automáticos de control". Compañía Editorial Continental. 1983.

Bibliografia Complementària:

1. OGATA, K. "Problemas de ingeniería de control utilizando MATLAB". Ed. Prentice Hall. 1999.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	20%	Segon:	0%	Prova final:	40%
------------------------	---------	-----	--------	----	--------------	-----

No presencialitat:	20%			
--------------------	-----	--	--	--