

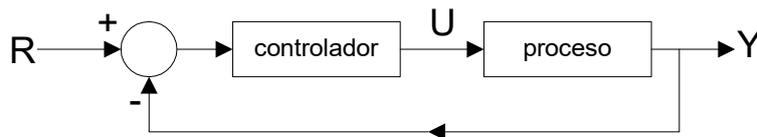


EXAMEN FINAL
25-10-2017

El siguiente proceso se describe mediante su ecuación diferencial que vincula su salida $y(t)$ con la entrada independiente $u(t)$:

$$\frac{d^3 y(t)}{dt^3} + 46 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 248 \frac{dy(t)}{dt} + 320 y(t) = 10 u(t)$$

Dicho proceso será parte de un lazo de control con realimentación unitaria como se indica en la siguiente estructura:



PROBLEMA A	6 PUNTOS	
-------------------	-----------------	--

Se necesita que la salida cumpla al menos con $t_s=0,3$ seg. y $M_{or} = 5\%$ y seguir perfectamente al escalón unitario de excitación $R(s)$. Se pide encontrar esta respuesta mediante:

- A1. Mediante Rlocus, diseñar el controlador adecuado, obteniendo sus parámetros.
- A2. Obtener la $M(s)$ del sistema ya mejorado desde el Rlocus.
- A3. Verificar (mediante simulación), los tres parámetros solicitados y explicar diferencias. Graficar salida vs tiempo.
- A4. Ya con el sistema controlado, obtener la estabilidad absoluta, el margen de ganancia, el margen de fase y el ancho de banda del sistema.

PROBLEMA B	4 PUNTOS	
-------------------	-----------------	--

Desde la ecuación diferencial, pasar al Espacio de Estados (sin utilizar la función `tf2ss` del Matlab y sin pasar por la función transferencia), definiendo las variables de estado adecuadas.

- B1. Realimentar dichas variables de estado mediante la matriz K para obtener una salida con el mismo t_s y M_{or} del punto A).
- B2. Verificar (mediante simulación) los tres parámetros solicitados y explicar diferencias. Graficar salida vs tiempo. Compararlo con el punto A3).

INSTRUCCIONES PARA EL EXÁMEN:

- a) El examen debe estar escrito en tinta (excepto tinta roja). No se admite su solución en lápiz.
- b) Para aprobar se deben realizar los puntos A1, A4 y B1.
- c) Puede utilizar *Matlab* para asistirse en el final.
- d) Puede utilizar *Simulink* para asistirse en el final.
- e) Dispone de 1:30 horas para desarrollar el presente final.

Problema A:				Problema B:	
A1:	A2:	A3:	A4:	B1:	B2:
Nota del Examen Final:					