

SISTEMAS DE CONTROL
2º Cuatrimestre

1. Dado un sistema continuo que tiene como función de transferencia:

$$G_p(s) = \frac{K}{(s+3)(s+2)}$$

Diseñar un regulador PD o red de adelanto de fase de forma tal que al realimentar este sistema continuo negativa y unitariamente, se tenga un error en régimen permanente ante entrada escalón, dado por $e_p=9.091\%$ y un margen de fase $\gamma>50^\circ$.

(3 puntos)

2. Dado el sistema discreto equivalente de un modelo continuo

$$G(z) = \frac{0.25(z-1.2)}{z^2 - 1.4z + 1.13}$$

Se pide:

- Diseñar el regulador discreto que permita eliminar lo antes posible el error ante entrada escalón.
- Diseñar el regulador discreto que elimine el error ante entrada escalón y elimine las oscilaciones ocultas.
- Calcular un regulador de tiempo mínimo asegurando que la acción de control en el primer instante de muestreo sea -24.

(3 puntos)

3. Sea el modelo de una planta continua:

$$G_p(s) = \frac{3}{(s+1)(s+2)}$$

Se pide:

- Diseñar el regulador continuo más sencillo posible de forma que se consiga para el sistema realimentado las siguientes especificaciones:
Sobreoscilación menor de un 4.3% $M_p < 4.3\%$
Tiempo de establecimiento de 1.256 s.
Error de posición ante entrada escalón menor de un 35%
- Discretizar el regulador calculado previamente al realizar una aproximación trapezoidal. El periodo de muestreo elegido es $T=0.5s$. Comentar las diferencias al utilizar este regulador respecto a la utilización del regulador previo diseñado en el apartado anterior.
- Diseñar un regulador mediante el método de asignación de polos de forma que se cumplan las características dinámicas del primer apartado y se tenga un error de posición nulo ante entrada escalón. Usar el mismo periodo de muestreo que en el apartado previo.
- Comentar las principales características de los reguladores diseñados.

(4 puntos)