



# Escuela Politécnica Superior de Elche

Departamento de Ingeniería de Sistemas Industriales  
División de Ingeniería de Sistemas y Automática

## EXAMEN DE AUTOMATAS Y SISTEMAS DE CONTROL INGENIERÍA INDUSTRIAL SEGUNDA PARTE (SISTEMAS DE CONTROL)

Junio 2006

1. Para los siguientes sistemas, calcular su intervalo de pico, intervalo de establecimiento y el margen de sobreoscilación:

$$G_1(z) = \frac{3}{z^2 - 0.5z}$$

$$G_2(z) = \frac{0.6(z-1)}{z^2 + 0.3z + 0.1}$$

$$G_3(z) = \frac{0.2}{z^3 + 0.1z^2 + 0.2z}$$

$$G_4(z) = \frac{0.5}{z^2 + 1.4z + 1.03}$$

$$G_5(z) = \frac{0.1z}{z^2 - 0.3z + 0.2}$$

(2.5 puntos)

2. Conocida la función de transferencia de un proceso:

$$G(z) = \frac{2z^2}{(z-0.1)(z^2-1.6z+1)}$$

- (a) Diseñar el regulador que anula lo antes posible el error ante entrada escalón.  
(b) Diseñar el regulador que anula lo antes posible el error ante entrada escalón siendo la acción de control en su primer instante  $u_0 = 1$ .

(2.5 puntos)

3. Calcular el regulador más sencillo posible que permite alcanzar las siguientes especificaciones ( $t_s = 1.57$  y  $M_p = 1.35\%$ ), dada la siguiente función de transferencia en bucle abierto:

$$G(s) = \frac{4(s+0.1)}{s^2 + s + 2.5}$$

¿Cuál sería el error en régimen permanente que tendría el sistema con este regulador ante entrada escalón?

(2.5 puntos)