



**AUTÓMATAS Y SISTEMAS DE CONTROL  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Sistemas de Control**  
**29 - noviembre - 2012**

**PROBLEMA 1**

Dado un sistema continuo cuya función de transferencia en bucle abierto viene dada por la expresión:

$$G(s)H(s) = \frac{3K(s+1)}{(s^2+1)(s^2+2s)}$$

Calcular mediante el método de Nyquist los valores de  $K$  que hacen estable el sistema en bucle cerrado.

*(2.5 puntos)*

**PROBLEMA 2**

Ordenar en relación con el margen de sobreoscilación  $M_p$ , intervalo de pico  $n_p$ , e intervalo de establecimiento  $n_s$  los siguientes sistemas:

$$G_1(z) = \frac{2}{z+0.5}$$

$$G_2(z) = \frac{4z}{z^2 - 0.6z + 0.13}$$

$$G_3(z) = \frac{2}{z^2 - 0.6z + 0.13}$$

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

$$G_5(z) = \frac{0.8z}{z^2 - 0.9z + 0.18}$$

*(2.5 puntos)*

**PROBLEMA 3**

Dado un sistema discreto cuya función de transferencia en bucle abierto es

$$G(z) = \frac{0.8(z+1.1)}{(z-0.6)(z-1)}$$

se pide, diseñar un regulador discreto mediante el método de asignación de polos, de forma tal que se proporcione al bucle cerrado:

- Un par de polos en  $z = 0.4 \pm 0.6j$
- Cancelación, si procede, del efecto del cero
- Error en régimen permanente nulo ante entrada rampa

*(2.5 puntos)*