Control Automático I – ELO-270 – S2 2016

Ayudantía 9

Problema 9.1 En un lazo de control con un grado de libertad se tiene que

$$G_o(s) = \frac{-s + 3}{(s + 1)(s + 10)} \quad S_o(s) = \frac{(s + 1)s}{s^2 + 7s + 25}$$

1. Se afirma que el lazo es internamente estable. Demuestre o refute dicha afirmación.
 2. Determine el parámetro de Youla $Q(s)$ y el controlador asociado $C(s)$.
-

Problema 9.2 En el lazo de control representado en la figura, se sabe que:

$$G_o(s) = \frac{1}{(s + 1)^2} \quad T_o(s) = \frac{4}{(s + 2)^2}$$

1. ¿Es el lazo internamente estable? Fundamente claramente su respuesta
 2. Determine el parámetro de Youla $Q(s)$ y el controlador asociado $C(s)$.
-

Problema 9.3 En un esquema de control estándar con un grado de libertad la planta es

$$G_o(s) = \frac{-0,2s + 1}{(s + 2)^2}$$

Se sabe que:

1. Se desea error estacionario cero cuando la referencia es una senoide de 5 [rad/s]
2. Se desea compensar perfectamente en estado estacionario perturbaciones de salida constantes.
3. El valor inicial de la actuacion no puede ser mayor que 1 cuando la referencia es un escalón unitario.
4. Existe ruido de medición no despreciable para $\omega > 10$ rad/s

Determine el parámetro de Youla $Q(s)$ y el controlador asociado $C(s)$ que permiten satisfacer los requisitos anteriores.

Problema 9.4 Considere un lazo de control estándar en que

$$G_o(s) = \frac{16}{s^2 + 4,8s + 16} \quad T_o(s) = \frac{\alpha^2}{s^2 + 1,3\alpha s + \alpha^2}$$

son, respectivamente, el modelo nominal de la planta y la función de sensibilidad nominal complementaria. Determine **todos** los polos del lazo cerrado.