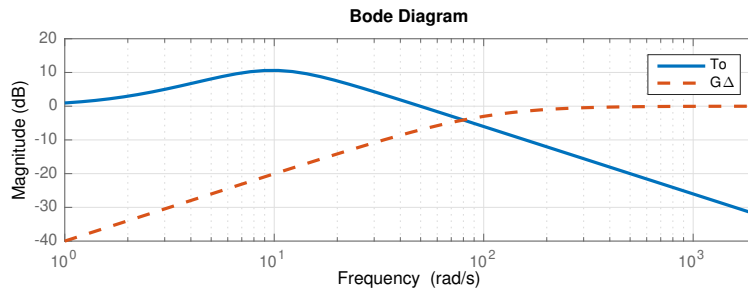


Certamen #2 – ELO270 – S2 2018

TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS

Problema 2.1 (10 puntos) La figura muestra el diagrama de Bode de magnitud de $T_o(s)$ y $G_\Delta(s)$. Estime las cotas de la magnitud de sensibilidad $S(s)$ de un lazo de control en función de la sensibilidad nominal $S_o(s)$ del lazo, es decir,

$$a |S_o(j\omega)| \leq |S(j\omega)| \leq b |S_o(j\omega)|$$



Problema 2.2 (10 puntos) En un lazo de control estándar con un grado de libertad

$$G_o(s) = \frac{1}{s-1} \quad C(s) = 2$$

Se sabe además que la actuación está limitada a $|u(t)| \leq 1$. Determine si el controlador logra estabilizar la planta cuando la perturbación de salida es un escalón unitario (con condiciones iniciales iguales a cero).

Problema 2.3 (10 puntos) Considere una planta dada por su modelo nominal

$$G_o(s) = \frac{2e^{-0,2s}}{0,5s+1}$$

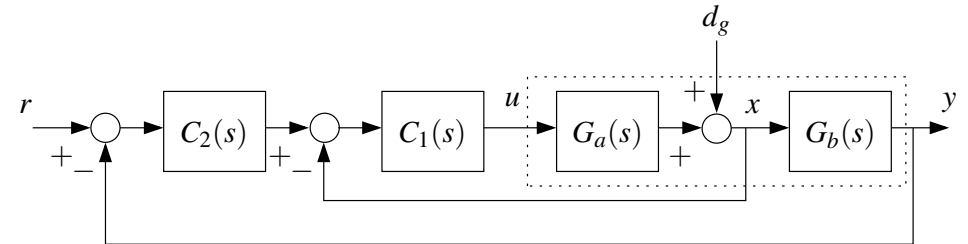
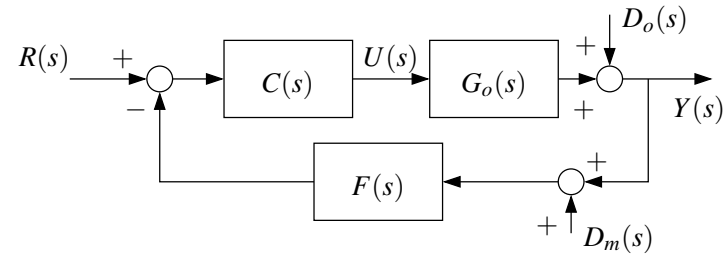
Determine la implementación con anti-enrollamiento de un controlador PID estabilizante que garantice buen seguimiento de referencias de hasta 2 [rad/s].

Problema 2.4 (10 puntos) Considere una planta estable con modelo nominal $G_o(s) = e^{-sT_d} \bar{G}_o(s)$, en que $\bar{G}_o(s)$ es racional y estable. Se diseña un esquema de control usando el predictor de Smith, pero la planta tiene modelo “verdadero” $G(s) \neq G_o(s)$. Determine la función de sensibilidad $S(s)$ del lazo.

Problema 2.5 (10 puntos) Considere una planta con modelo nominal

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

Se desea buen seguimiento a una referencia de 6 [rad/s] y existe ruido de medición no despreciable para frecuencias mayores a 3 [rad/s]. Diseñe los bloques $C(s)$ y $F(s)$ en el sistema de control de la figura, indicando claramente cómo toma en cuenta la información disponible



Problema 2.6 (10 puntos) Diseñe los bloques del lazo de control en cascada de la figura, si se sabe que

$$G_a(s) = \frac{-s+10}{(s-2)(s+5)} \quad G_b(s) = e^{-s}$$