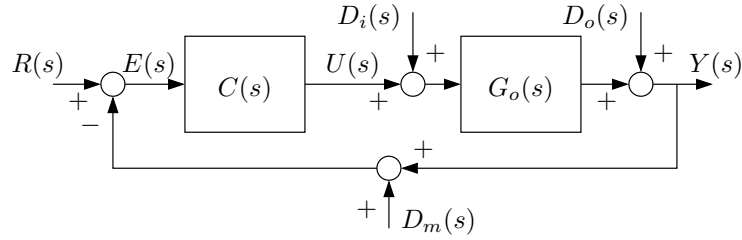
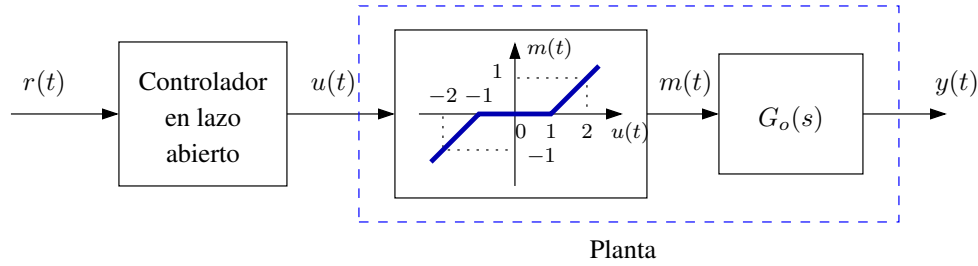


Control Automático I – ELO-270 – S2, 2014

Ayudantía 7



Problema 7.1 En el esquema de control en lazo abierto representado en la figura, $G_o(s) = \frac{1}{(s+a)^2}$, en que $a > 0$. Diseñe un controlador en lazo abierto que permita tener $y(t) = r(t)$, en estado estacionario para referencias constantes.



Problema 7.2 En el lazo de control de la Figura 1, el modelo nominal de la planta es

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

El controlador $C(s)$ es estabilizante, racional, bipropio y con integración. Con la información proporcionada, determine todas las características que sea posible de la función de sensibilidad de control nominal $S_{uo}(s)$.

Problema 7.3 En un lazo de control

$$C(s) = \frac{s+\alpha}{s} \quad G_o(s) = \frac{1}{s+1}$$

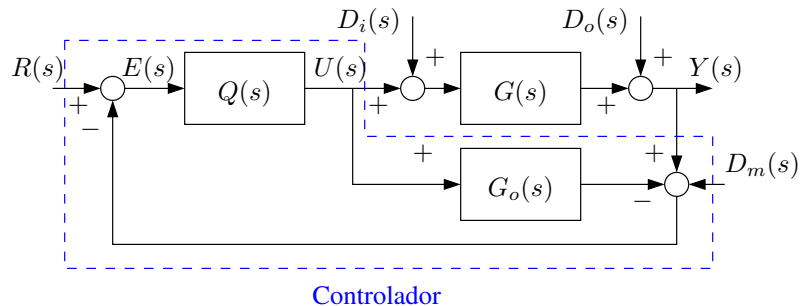
¿Es posible escoger $\alpha \in \mathbf{R}$ de manera que la parte transiente de la respuesta del lazo cerrado decaiga a cero más rapido que e^{-2t} ?

Problema 7.4 En un lazo de control

$$C(s) = K_c \quad G_o(s) = \frac{1}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$$

Si $K_c = \omega_n^2$, haga un diagrama del lugar geométrico correspondiente a los polos de lazo cerrado cuando $0 \leq \xi \leq 1$, indicando claramente sus características (donde comienza y termina, asíntotas, intersección con eje real e imaginario, etc.)

Problema 7.5 En el lazo de control de la figura, determine la función de transferencia entre la perturbación de salida $d_o(t)$ y la salida $y(t)$ cuando el error de modelado multiplicativo es $G_\Delta(s) = 0$



Problema 7.6 En la figura se muestra el diagrama de magnitud de la sensibilidad nominal complementaria $T_o(s)$ y del error de modelado multiplicativo $G_\Delta(s)$.

1. Si el lazo nominal es internamente estable y $G(s)$ tiene el mismo número de polos inestables que $G_o(s)$ ¿se puede asegurar que el lazo **verdadero** es internamente estable?
2. En base a la figura establezca cotas para la magnitud de la sensibilidad $|S(j\omega)|$ en función de la sensibilidad nominal $|S_o(j\omega)|$.

