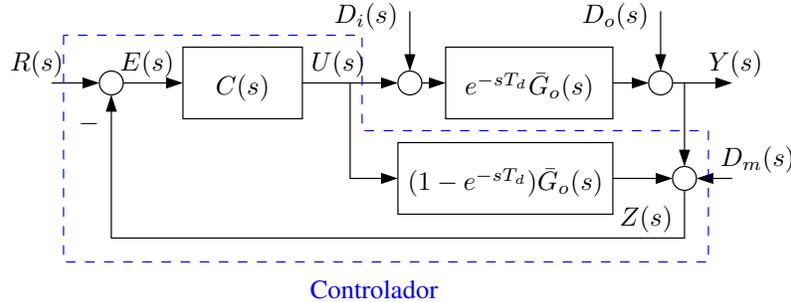


Control Automático I – ELO-270 – S2 2018

Ayudantía 11

Problema 11.1 Considere el esquema de control del predictor de Smith



Determine la función transferencia $T_{zr}(s) = \frac{Z(s)}{R(s)}$ y $T_{yr}(s) = \frac{Y(s)}{R(s)}$.

Problema 11.2 El modelo para una planta nominal esta dado por:

$$G_o(s) = \frac{5(s-1)}{(s+1)(s-5)}$$

1. Diseñe un controlador que estabilice la planta y siga referencias constantes.
2. Haga el diagrama de Bode de $T_o(s)$ correspondiente a su diseño. Comente.

Problema 11.3 En un lazo de control con un grado de libertad el controlador y el modelo nominal de la planta son, respectivamente:

$$C(s) = \frac{K(s+0,5)}{s} \quad G_o(s) = \frac{1}{(s+0,5)}$$

La señal de actuación sobre la planta esta sujeta a la saturación $|u(t)| < 1$.

1. Determine máxima $K = K_{max}$ antes que haya saturación de la actuación cuando la referencia es un escalón unitario..
2. Si $K = 2K_{max}$ y la referencia es un escalón unitario ¿Cuándo la actuación deja de estar saturada?
3. Se propone anular la parte integrativa del controlador mientras la actuación esté saturada. Evalúe esta propuesta.

Problema 11.4 Considere una planta descrita por la función transferencia

$$G(s) = \frac{e^{-0,2s}}{s^2 - 4}$$

Se sabe que existe una perturbación de salida con energía en torno a $8[\text{rad/s}]$ y que el ruido en la medición de su salida es no despreciable para frecuencias mayores a $5[\text{rad/s}]$. Diseñe un controlador estabilizante que permita seguimiento estacionario perfecto a referencias constante, indicando claramente cómo toma en cuenta los requisitos de diseño y la información disponible.