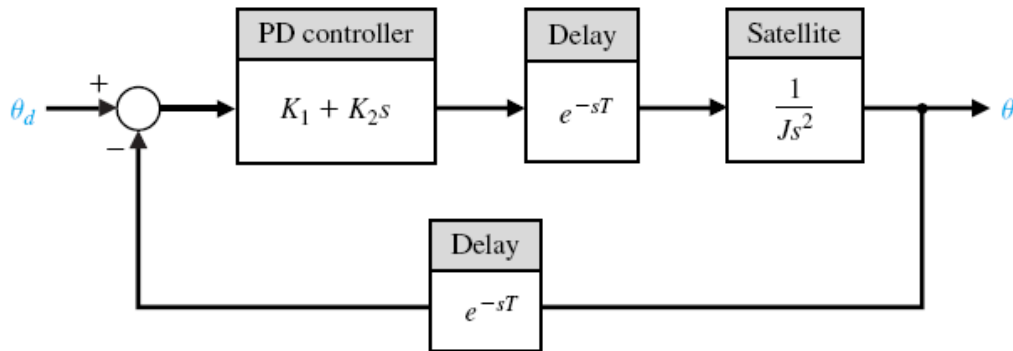


LECCION DE MATLAB-SIMULINK, SEPTIEMBRE 2 DE 2013

Un laboratorio de ingeniería ha presentado un plan de para operar un satélite que será controlado desde una estación de tierra. Un diagrama de bloques del sistema propuesto se muestra en la figura. Se necesita T segundos para que una señal llegue a la nave espacial desde la estación de tierra y el retardo idéntico para volver. El controlador terrestre propuesta es un controlador proporcional derivado (PD). Suponga que no hay retardo de tiempo de transmisión $T = 0$ y que el valor de $J = 1$.

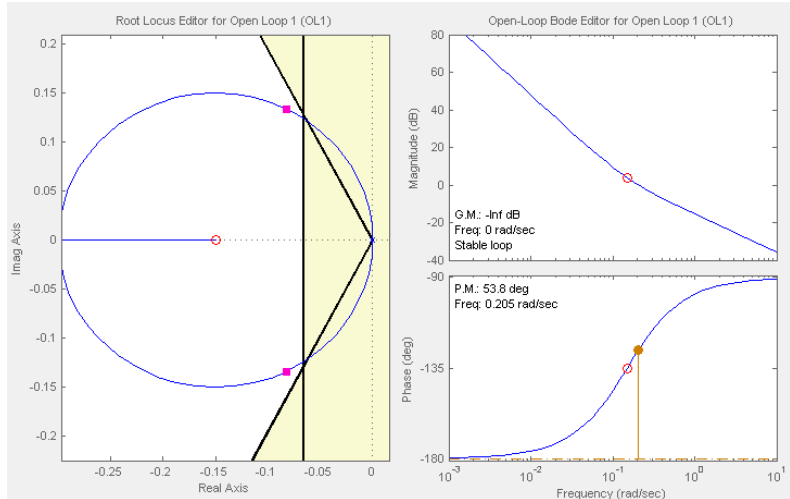
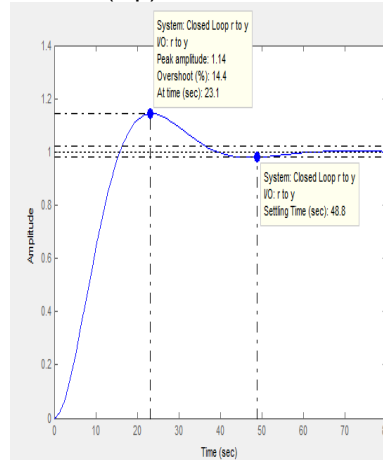
- (30 p) Diseñe el controlador PD bajo las siguientes especificaciones: (1) Sobre-Nivel Porcentual de menos de 20% a una entrada de escalón unitario y (2) el Tiempo de Estabilización menor que 50 segundos.
- (20 p) Determinar el Margen de Fase y Margen de Ganancia con el controlador calculado según las condiciones anteriores.
- (50 p) Si el retardo de tiempo de transmisión $T = 1$ seg. y bajo las mismas especificaciones del literal (a), recalcular los Márgenes de Fase y Ganancia.

Nota: Realice su diseño utilizando la herramienta de Matlab Sisotool.

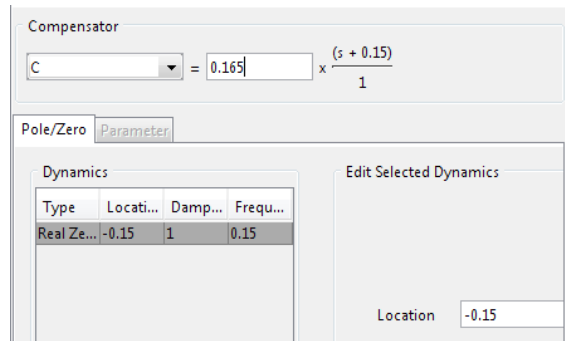


Solución:

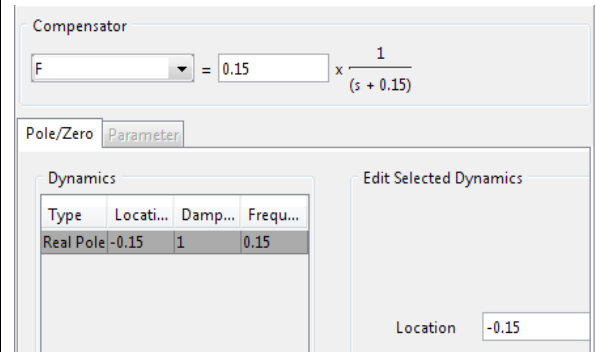
$G_p = \text{tf}(1, [1 \ 0 \ 0])$
Sisotool(G_p)



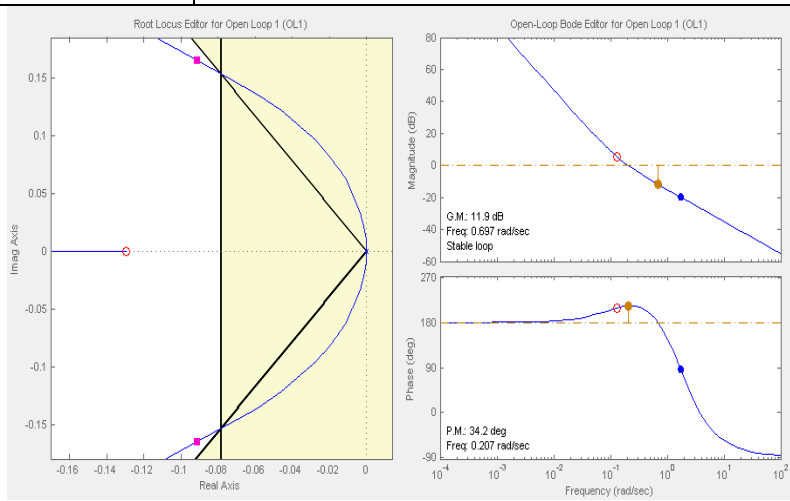
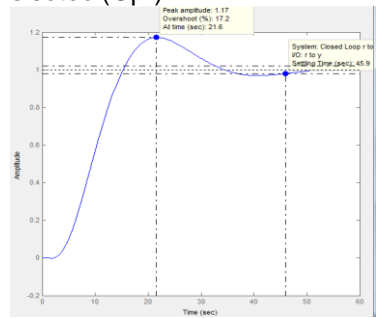
Controlador PD



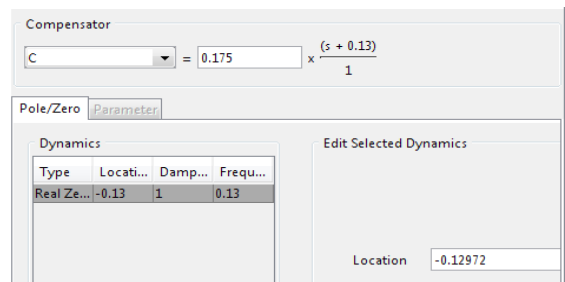
Pre-Filtro



$G_p = \text{tf}(1, [1 \ 0 \ 0])$
 $T = 1$
 $[n, d] = \text{pade}(2 * T, 2)$
 $R = \text{tf}(n, d)$
 $G_{pr} = G_p * R$
sisotool(G_{pr})



Controlador PD



Pre-Filtro

