

ELO-270 Tarea N° 2

En un lazo de control con realimentación negativa se tiene una planta con modelo nominal y controlador dados por:

$$G_o(s) = \frac{6(s - 0,5)}{6s^2 + 11s + 6}; \quad C(s) = \frac{1}{2s^2 + 0,5s + 0,03}$$

Además, el sistema posee perturbaciones de entrada y salida dadas por

$$d_i(t) = 2; \quad d_o(t) = -1,5 - e^{-2t}$$

El **controlador está mal diseñado**, por lo que se requiere que usted mejore el desempeño del lazo cerrado en forma significativa. Para esto, debe implementar un diagrama Simulink de la situación antes mencionada y con la ayuda de Matlab realizar las mejoras al diseño. Recuerde que para un correcto desempeño del lazo debe tomar en cuenta factores como el estabilidad interna, overshoot (ojalá menor que 10 %), undershoot, error estacionario, velocidad (ancho de banda del lazo), modos oscilatorios, compensación de perturbaciones, etc. El diseño debe ser realizado con la ayuda del Lugar Geométrico de Raíces (rltool) y en caso de requerirlo, la respuesta en frecuencia. Observe que, para la correcta compensación de perturbaciones, se puede requerir de un diseño iterativo, para lo cual usted debe tener claros los criterios a utilizar. Finalmente, para el ajuste del diseño, **no se debe alterar el orden (número de polos) del controlador, aunque puede agregar ceros**. Usted sólo debe manejar el grado relativo de $C(s)$ y la ubicación de sus polos y ceros.

Entrega: Se debe incluir el diagrama Simulink (cualquier variable externa debe ser incluida en un archivo .mat), junto con las gráficas utilizadas en su análisis. En caso de un ajuste iterativo, se requiere de 3 conjuntos de gráficas que demuestren la evolución de la corrección hacia el objetivo planteado (por ejemplo, los LGR y respuestas a escalón). Además, en un documento anexo, debe incluir los análisis teóricos utilizados como ayuda al diseño junto con cualquier comentario que usted estime pertinente y la justificación apropiada de la ubicación de los polos y ceros tanto del controlador como del lazo cerrado en el LGR.

[Nota: Rogamos adherir estrictamente a la regla para el envío del correo](#)

FECHA LÍMITE DE ENTREGA: 12 DE OCTUBRE DE 2007

MSB/JYE/ 240907