

Control Automático I – ELO-270 – S2 2017

Tarea 4: Estabilidad robusta

El objetivo de esta tarea es utilizar MATLAB - SIMULINK para controlar modelo nominal y verificar que se logra estabilizar la planta verdadera.

Considere una planta cuyo modelo es:

$$G(s) = \frac{2(-0,3s + 1)e^{-0,05s}}{(s + 1)^3}$$

1. En base a la respuesta a escalón unitario obtenida en MATLAB estime los parámetros de un modelo nominal de la forma

$$G_o(s) = \frac{K_o e^{-s\tau_o}}{v_o s + 1}$$

2. Si se desprecia el retardo o se aproxima mediante Padé, determine un controlador PI

$$C(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

talque el **lazo nominal** sea internamente estable

3. Determine los márgenes de ganancia, de fase y el peak de sensibilidad para el **lazo nominal** y para el **lazo “verdadero”**, usando el controlador diseñado en el punto anterior.
4. Mediante análisis teórico y/o simulaciones, investigue cuál es el ancho de banda **máximo** que se puede obtener en el lazo nominal tal que el lazo “verdadero” aun sea estable.
5. Compare su análisis anterior con el obtenido utilizando un controlador PI sintonizado según las tablas de Ziegler&Nichols (Tablas 6.1 y 6.2, del texto *Control system design*, Goodwin, G.C., Graebe, S.F. & Salgado, M.E., 2001.)

Plazo de entrega: Viernes 24 de noviembre, 23:00hrs.

La tarea debe ser enviada a través de la aula.usm.cl, en un archivo comprimido que contenga:

- Archivo .pdf, con sus resultados, gráficos y análisis.
- Archivos .mo o .mdl, con el código o los modelos SIMULINK utilizados y que incluyan toda la información para que, en caso necesario, se pueda replicar los resultados.

IMPORTANTE: Recuerde que se deben entregar al menos 3 tareas como requisito para aprobar la asignatura. Las tareas serán calificadas (a través de interrogación oral) para aquellos alumnos que tengan un promedio *final* en el rango [50,54].

JYE, 10 de noviembre de 2017