

ELO270 – S2 2019 – Control #4 (online)

Problema 4.1 Considere una planta con modelo “verdadero”

$$G(s) = \frac{K(-0,5s + 1)}{s^2 + \omega_n s + \omega_n^2}$$

en que $0 < \omega_n < 1$ y $K > 0$.

- (a) Grafique la respuesta a escalón unitario de la planta, con condiciones iniciales cero.
- (b) En base a lo anterior, proponga un modelo **nominal** para la planta de la forma

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

- (c) Grafique los diagramas de Bode de $G(s)$ y de $G_o(s)$ y estime para qué frecuencias se puede considerar que $|G_\Delta(j\omega)| \ll 1$.
- (d) Si se elige un controlador de la forma

$$C(s) = \frac{K_p(v_o s + 1)}{s}$$

elija K_p de manera que, para el lazo **nominal**, el margen de ganancia $M_g \geq 3[dB]$ y que el margen de fase $M_\phi \geq \frac{\pi}{4}$.

- (e) Determine si con el controlador anterior el lazo “verdadero” es o no internamente estable.