Control Automático I – ELO-270 – S2 2018

Ayudantía 9

Problema 9.1 Considere la planta con modelo nominal

$$G_o(s) = \frac{s + 2}{(s^2 + 3s + 5)(s - 1)}$$

1. Determine un controlador del menor orden posible que garantice

- Lazo nominal internamente estable
- Error estacionario cero ante perturbaciones de salida constantes

2. Si la planta verdadera tiene un cero rápido no modelado, por ejemplo, de la forma $(0,2s + 1)$, determine si el controlador diseñado estabiliza el lazo verdadero. Si no lo estabiliza proponga un controlador que si lo haga.

Problema 9.2 Considere la planta con modelo nominal

$$G_o(s) = \frac{1}{(s + 1)^3}$$

Encuentre los parámetros del controlador PID usando el método de las oscilaciones.

Problema 9.3 Considere la planta con modelo nominal

$$G_o(s) = 10 \frac{-0,1s + 1}{(s^2 + 2 \cdot 0,7s + 4)}$$

Encuentre los parámetros del controlador PID usando el método de curva de reacción.

	Z-N Método de oscilación			Z-N Curva de reacción			C-C Curva de reacción			
	K_p	Tr	T_d	K_p	T_r	T_d	K_p	T_r	T_d	
P	$0,50K_c$			$\frac{\nu_0}{K_0\tau_0}$			$\frac{\nu_0}{K_0\tau_0}$	$1 + \frac{\tau_0}{3\nu_0}$		
PI	$0,45K_c$	$\frac{P_c}{1,2}$		$9 \frac{\nu_0}{K_0\tau_0}$	$3\tau_0$		$\frac{\nu_0}{K_0\tau_0}$	$0,9 + \frac{\tau_0}{12\nu_0}$	$\frac{\tau_0[30\nu_0+3\tau_0]}{9\nu_0+20\tau_0}$	
PID	$0,60K_c$	$0,5P_c$	$\frac{P_c}{8}$	$1,2 \frac{\nu_0}{K_0\tau_0}$	$2\tau_0$	$0,5\tau_0$	$\frac{\nu_0}{K_0\tau_0}$	$\frac{4}{3} + \frac{\tau_0}{4\nu_0}$	$\frac{\tau_0[32\nu_0+6\tau_0]}{13\nu_0+8\tau_0}$	$\frac{4\tau_0\nu_0}{11\nu_0+2\tau_0}$