

SISTEMAS DE CONTROL 1

Alumno: _____

PARCIAL N°1

viernes 03/11/2017

Tema: 1

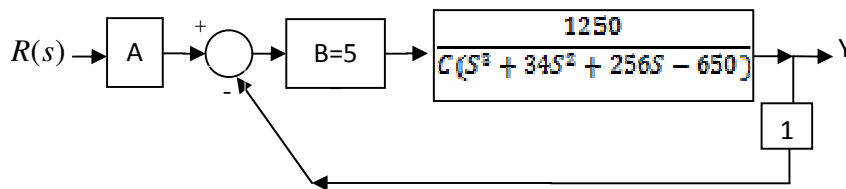
P1. a) Se tiene la siguiente planta a lazo abierto: $G(s) = \frac{50}{(s-1)[(s+9)^2+1]}$

Para lograr un sistema de comportamiento aceptable se usará realimentación unitaria y un amplificador rápido (A) en el camino directo. Se desea que a lazo cerrado la respuesta al escalón presente un sobre-pico de alrededor del 20%.

Usando el método del Lugar de las Raíces:

- Encuentre la posición aproximada de los polos a lazo cerrado que producirán la respuesta deseada. [2,25p]
- El amplificador "A"... ¿qué ganancia deberá tener para obtener ese resultado? [0,75p]
- Si emplea un amplificador de ganancia ajustable por si eventualmente se desea modificar la respuesta temporal... ¿Cuál sería el rango de ganancias con que construiría el amplificador? [0,75p]

P2. Un sistema de control con el modelo de bloques mostrado abajo, necesita tener una ganancia en CD igual a 2. Además, sucede que el parámetro $C=3$ de la planta presenta un coeficiente de variación con la temperatura de $+0,02/^\circ\text{C}$. Se espera que el sistema trabaje entre $2,5$ y 55°C , con una variación total con la temperatura de no más del 3,5%. Para lograr tal fin se propone compensar la variación de la planta, mediante la inclusión de una variación predecible con la temperatura en alguno de los amplificadores, A ó B.



- ¿En qué punto del sistema realimentado considera que sería mejor incorporar la compensación de temperatura mencionada... en A ó en B? ¿Por qué? [0,5p]
- Indique los valores que utilizaría de A ó B, y sus variaciones con la temp., para realizar la compensación. [1,5p]
- Para implementar la compensación, se desea utilizar el circuito mostrado en la pizarra.
 - Explique si es posible o no compensar con cualquiera de los amplificadores (A o B). [0,75p]
 - Indique cuál es la solución que Ud. propone, y los valores de los componentes R_1 y R_2 . [1p]

Recomendación: Utilice los conceptos de sensibilidad.

P3. Comente acerca de la estabilidad del sistema según se modifiquen (una por vez) las variables K , K_1 y K_2 . (Puede justificar sus comentarios usando el lugar de las raíces, el criterio de Routh-Hurwitz, o cualquier otro argumento afín a la teoría de control que haya aprendido). [2,5p]

