

Tarea Final. (Vale 20% de la calificación final)

1.- Diseño de Controladores PID.

Ejercicio 1

Tomado del capítulo 10 del libro de Kuo.

Un sistema de control con un proceso tipo 0 y un controlador PID se muestran en la Fig.

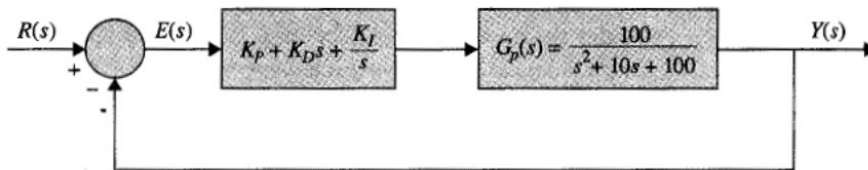
Diseñe los parámetros del controlador tal que las siguientes especificaciones sean satisfechas:

Constante de error rampa $K_v = 100$

Sobrepaso máximo < 2 por ciento

Tiempo de levantamiento $t_r < 0.01$ s.

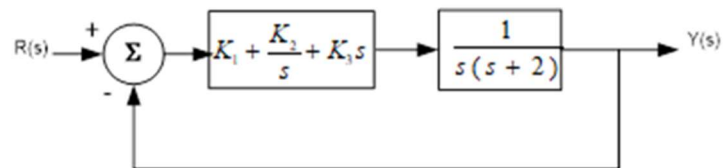
Dibuje la gráfica de la respuesta al escalón unitario del sistema.



Construya dos archivos de simulación usando Matlab y Simulink, es decir deberá subir a la plataforma un archivo m con nombre pid1.m y un archivo pid1.mdl, además justifique como selecciono los valores de K_p , K_i y K_d .

Ejercicio 2

Considere el siguiente sistema compensado con un controlador PID:



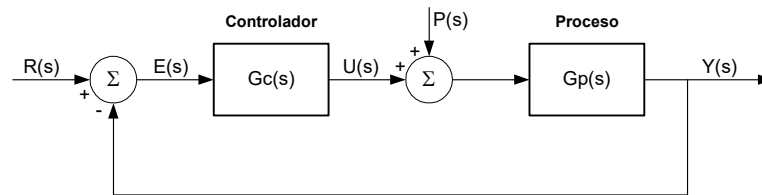
- Determine el valor de K_1 , K_2 y K_3 que hacen que los polos de lazo cerrado se ubiquen en:

$$s_1 = -15, \text{ y } s_{2,3} = -3 \pm j2$$

- Justifique sus resultados mediante un diagrama polo cero.

Ejercicio 3

Dado el siguiente sistema de control:



Diseñe uno o más controladores PID, utilizando los métodos de Ziegler y Nichols de la Curva de reacción y la ganancia límite. Pruebe al sistema controlado como **servo** y como **regulador**, emita conclusiones con respecto al desempeño del sistema de control y valore el overshoot, el tiempo de establecimiento así como la razón de decaimiento. Asuma que la planta o proceso tiene el siguiente modelo:

$$G_p(s) = \frac{6}{(s+2)^3}$$

Construya dos archivos de simulación usando Matlab y Simulink, es decir deberá subir a la plataforma un archivo m con nombre pid2.m y un archivo pid2.mdl. El archivo pid2.m deberá explicar lo que se hace en el scrip.

Nota1: La tarea es individual y deberá enviarse en una carpeta comprimida conteniendo los archivos m y mdl de las simulaciones, así como el archivo pdf conteniendo la solución del ejercicio 2 y las justificaciones dl 1 y 3.

Nota 2: La tarea debe entregarse mediante la plataforma EMINUS en una carpeta comprimida (.rar o .zip) y debe nombrarse de la siguiente manera:

TF_soloapellidosinespacio

Ejemplo: TF_hermidasaba.rar