

Ejercicio 1: Para la función de transferencia $G(s)$ que le corresponde a cada grupo:

Graficar las respuestas a lazo abierto, correspondientes a las siguientes entradas:

- escalón unitario
- rampa unitaria
- impulso unitario
- seno (ωt) (para $\omega=0.1, 0.5, 1$ y 2)

Graficar en cada caso la función de transferencia con y sin tiempo muerto.

Ejercicio 2:

2.1 - Graficar el lugar de raíces de $G_o(s) = G(s) \cdot H(s)$ y determinar K_{cu} y T_u .

(considerar el sistema $G_o(s)$ SIN TIEMPO MUERTO y $H(s)$ según grupo)

2.2- Determinar K_{cu} y T_u , aplicando Método de Routh y Método de Sustitución Directa

2.3- Calcular los ajustes óptimos aplicando Ajustes de Ziegler-Nichols

Tabla 6-1 Fórmulas para ajuste de razón de asentamiento de un cuarto.

Tipo de controlador		Gainancia proporcional K_C	Tiempo de integración τ_I	Tiempo de derivación τ_D
Proporcional	P	$K_{cu}/2$	—	—
Proporcional-integral	PI	$K_{cu}/2.2$	$T_u/1.2$	—
Proporcional-integral-derivativo	PID	$K_{cu}/1.7$	$T_u/2$	$T_u/8$

Ejercicio 3:

3.1-Graficar la respuesta del sistema representado por la función de transferencia $G_o(s)$ SIN TIEMPO MUERTO para la entrada $\sin \omega t$ (para $\omega=0.1, 0.5, 1$ y 2).

3.2- Determinar a partir de los gráficos obtenidos en el punto 2.1 la amplitud y el desfase entre la salida y la entrada a cada frecuencia ω .

3.3- Verificar en el Diagrama de Bode correspondiente a $G_o(s)$, los valores calculados a partir de los gráficos.

Ejercicio 4:

Para la función de transferencia de lazo abierto $G_o(s) = G(s) \cdot H(s)$ SIN TIEMPO MUERTO, graficar los Diagramas de Bode, Nyquist y Lugar de Raíces para los siguientes casos:

4.1- A partir de la función $G_o(s)$ determinar: asintotas, G_{ss} , constantes de tiempo, margen de ganancia y de fase, W_u y T_u , K_{cu} (gráficamente)

4.2- Función $G_o(s)$ con controlador solo P (mostrar solo $G_o(s)$, solo $G_p(s)$ y $G_o(s) \cdot G_c(s)$)

4.3- Función $G_o(s)$ con controlador P+I (mostrar solo $G_o(s)$, solo $G_{pi}(s)$ y $G_o(s) \cdot G_{pi}(s)$)

4.4- Función $G_o(s)$ con controlador P+D (mostrar solo $G_o(s)$, solo $G_{pd}(s)$ y $G_o(s) \cdot G_{pd}(s)$)

4.5- Función $G_o(s)$ con controlador P+I+D (mostrar solo $G_o(s)$, solo $G_{pid}(s)$ y $G_o(s) \cdot G_{pid}(s)$)

Presentar conclusiones: como varia T_u , análisis de estabilidad y velocidad de respuesta a partir del análisis de estas graficas

Ejercicio 5:

Graficar la Respuesta temporal a lazo cerrado de cada uno de los casos (puntos 4.2, 4.3, 4.4 y 4.5). Compararlas y revisar las conclusiones obtenidas en punto 4.