

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Laboratorio de Control Avanzado

II PAO 2023

Práctica # 11: Control integral y observador de estados

Nombre:

Paralelo:

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un controlador por realimentación de estados con control integral usando comandos y simulaciones de MATLAB® para mejorar el desempeño de un sistema.

Objetivos Específicos

- Realizar pruebas de controlabilidad y observabilidad del sistema usando MATLABR previo al diseño del controlador.
- Diseñar un observador de estados que permita tener acceso a las variables de estado del sistema en estudio.
- Determinar la ubicación deseada de los polos de lazo cerrado de acuerdo a los requerimientos planteados.
- Ajustar la representación en variables de estado del sistema para realizar seguimiento a la referencia.
- Diseñar el controlador por realimentación de estados del sistema de manera que se ubiquen los polos en las posiciones deseadas.
- Simular el sistema en estudio con el controlador y observador diseñados.
- Verificar el desempeño del sistema en lazo cerrado con el controlador y observador diseñados.

Procedimiento

Realimentación de estados

G: Ingreso en MATLAB y matrices A, B, C y D	
---	--

Prueba de Controlabilidad	
Prueba de Observabilidad	
Ley de control:	
Redefinición de matrices para incluir estado x_n	
Cálculo de los polos deseados; justifique su elección.	
Valores de K obtenidos	
Diagrama de bloques utilizado para la simulación	

Gráfica de la entrada y salida del sistema
<i>Incluya en una misma figura: a la izquierda la señal de la entrada en una subfigura y a la derecha la señal de salida en otra subfigura.</i>
Índices de desempeño: Incluya gráficas con marquillas usadas en la estimación de dichos valores.
• $T_{ss} =$ • $S_p =$ • $T_p =$ • $E_{ss} =$
Función de transferencia del sistema en lazo abierto

Función de transferencia del sistema en lazo cerrado (estados realimentados)

Observador de estados

Ley de control:	
Índices de desempeño para el observador de estados, justifique la elección de estos índices de desempeño.	
Código y resultado para el cálculo de los polos deseados del observador.	
Código y resultado de los valores del vector L obtenido.	
Diagrama de bloques utilizado para la simulación	

Gráfica de la entrada y salida del sistema
<i>Incluya en una sola figura la señal de entrada y salida del sistema superpuestas.</i>
Índices de desempeño: Incluya gráficas con marquillas usadas en la estimación de dichos valores.
• Tss = • Sp = • Tp = • Ess =

Pregunta:

¿Cuál es la función del observador de estados y cómo debe ser su respuesta en comparación con la planta original?

Conclusiones y Recomendaciones

-
-
-

?

?

Sección	Puntaje	Observación
Procedimiento	/70 puntos	Debe incluir todas las respuestas y capturas de pantalla solicitadas.
Conclusiones y Recomendaciones	/30 puntos	Debe incluir al menos 3 conclusiones y 2 recomendaciones. Faltas ortográficas serán penalizadas.