

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Laboratorio de Sistemas de Control

I PAO 2025

Pre-práctica # 2: Modelos lineales y Simulink

Nombre:

Paralelo:

Objetivos:

Objetivo General

Al finalizar esta sesión el estudiante estará en capacidad de simular sistemas lineales usando Simulink para representar modelos matemáticos de sistemas físicos.

Objetivos Específicos

- Realizar diagramas de bloques de sistemas simples a través de Simulink.
- Limitar variables a condiciones reales de operación para simular de manera más realista el sistema en estudio.
- Exportar datos desde Simulink al espacio de trabajo de MATLAB® para su posterior graficación.
- Graficar y analizar señales obtenidas de la simulación para una mejor comprensión del sistema en estudio.

Procedimiento (40 puntos)

1. Escriba las ecuaciones que gobiernan al sistema (8 puntos)	Respuesta (Al menos 4 ecuaciones) a) b) c) d)
2. Determinar puntos de operación solicitados. (6 puntos)	Respuesta

3. Imagen del diagrama de bloque utilizado. (2 puntos)	Respuesta; agregue su nombre al diagrama de bloques
4. Configuración de bloque Step. (2 puntos)	Respuesta

5. Código para simular el modelo desde Script. (1 punto)	Respuesta
Graficar en una misma figura, pero en dos subfiguras las señales de presión en función del tiempo. (3 puntos)	
Figura solicitada	
7. Comparación puntos de operación (3 puntos)	
Presente captura de pantalla de los puntos de operación obtenidos a través de la simulación (Use displays).	
8. Conteste las siguientes preguntas:	
a) ¿Cuánto tiempo le toma al sistema estabilizar la presión dentro del tanque? (1 punto)	
Respuesta	
b) ¿Cuál es la presión del tanque y la presión de servicio del compresor en $t=8$ segundos? (1 punto)	

Respuesta	
c) ¿Se tomó en consideración la presión máxima de servicio del compresor? Físicamente, ¿es posible que el escenario de la pregunta anterior ocurra? Justifique su respuesta. (3 puntos)	
Respuesta	
9. Imagen del diagrama de bloque actualizado y de la configuración del bloque Saturation . (1 punto)	Respuesta

Graficar en una misma figura la presión en el tanque para los dos valores de apertura solicitados. Utilice el comando plot. (2 puntos)	
Gráfica	
Graficar en una misma figura la presión de servicio del compresor para los dos valores de apertura solicitados. Utilice el comando plot. (2 puntos)	
Gráfica	
12. Conteste las siguientes preguntas:	
a) ¿Qué sucede con la presión de operación en el tanque cuando se aplica una apertura de 0.35 en vez de 0.5? Explique por qué sucede esto. (1.5 puntos)	
Respuesta	

b) ¿Cómo cambia la gráfica de presión en el tanque al aplicar una apertura de 0.35 en vez de 0.5? Explique por qué sucede esto. (1.5 puntos)
Respuesta
c) ¿Qué sucede con la presión de servicio del compresor y la presión en el tanque a partir de $t = 5.325$ segundos cuando la apertura es de 0.5? ¿Por qué sucede esto? (2 puntos)
Respuesta

NOTA: De ser necesario más espacio para las gráficas, aumente el tamaño de los campos proporcionado en el presente formato.

Conclusiones y Recomendaciones (30 puntos)

•
•
□

Sección	Puntaje	Observación
Procedimiento	/40 puntos	Debe incluir captura de pantalla del código utilizado y del resultado obtenido para cada recuadro del formato. Las imágenes deben ser claras y seguir lo solicitado.
Adjuntar Script (archivo .m)	/10 puntos	Debe incluir su nombre al principio del script, así como comentarios acerca del código utilizado.
Adjuntar modelos de Simulink	/20 puntos	Todos los bloques deben estar parametrizados, es decir que deben estar en términos de variables definidas en el Script y cargadas en el Workspace.
Conclusiones y Recomendaciones	/30 puntos	Debe incluir al menos dos conclusiones y una recomendación. Las faltas ortográficas serán penalizadas.