**Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**Laboratorio de Control Avanzado**

**II PAO 2023**

***Práctica # 9: Representación de un sistema en variables de estado***

Nombre: Paralelo:

**Objetivos**

*Objetivo General*

Representar sistemas en variables de estado mediante comandos de MATLAB ® y simulaciones en Simulink para el estudio de los diferentes comandos y formas canónicas.

*Objetivos Específicos*

* Representar un sistema continuo en variables de estado a partir de las ecuaciones del mismo.
* Obtener la representación en variables de estado de un sistema a partir de su función de transferencia.
* Obtener la función de transferencia de un sistema a partir de su representación en variables de estado.

**Procedimiento**

|  |
| --- |
| 1. Representación en espacio de estados de forma teórica (a mano):
 |
|  |
| Ingreso de la representación en espacio de estados mediante el comando ss |
| Código | Resultado |
|  |  |
| 1. Matriz de transferencia G(s) obtenida de forma teórica $G\left(s\right)=C(sI-A)^{-1}B+D$
 |
| Código | Resultado |
|  |  |
| 1. Matriz de transferencia G(s) usando el comando tf o zpk
 |
| Código | Resultado |
|  |  |
| 1. Resultado de la representación en espacio de estados del resultado del literal 2 (Comando ss)
 |
| Código | Resultado |
|  |  |

|  |
| --- |
| Diagrama de bloques de Simulink y configuraciones relevantes (Simulación 1) |
|  |
| Señales de entrada, salida y variables de estado a partir de Gss |
| *Ingresar en un mismo plot, en el primer subplot las señales de entrada superpuestas, en el segundo subplot la señal de salida. En un nuevo plot las variables de estado.* |
| Diagrama de bloques de Simulink y configuraciones relevantes (Simulación 2) |
|  |
| Señales de entrada, salida y variables de estado a partir de Gss |
| *Ingresar en un mismo plot, en el primer subplot las señales de entrada superpuestas, en el segundo subplot la señal de salida. En un nuevo plot las variables de estado.* |
| Diagrama de bloques de Simulink y configuraciones relevantes (Simulación 3) |
|  |
| Señales de entrada, salida y variables de estado a partir de Gss2 |
| *Ingresar en un mismo plot, en el primer subplot las señales de entrada superpuestas, en el segundo subplot las señales de salida superpuestas. En un nuevo plot las variables de estado.* |
| Comentarios |
|  |

**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. |