**Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**Laboratorio de Control Avanzado**

**II PAO 2021**

***Práctica # 6: Correspondencia entre plano s y z***

Nombre: Paralelo:

**Objetivos**

*Objetivo General*

Revisar la correspondencia entre plano s y z usando sisotool de MATLAB ® para el desarrollo de ejercicios relacionados a índices de desempeño, estabilidad y lugar geométrico de las raíces.

*Objetivos Específicos*

* Familiarizar al estudiante con la herramienta de diseño sisotool.
* Utilizar sisotool para el estudio de la correspondencia entre plano s y z, para el estudio de contornos y regiones de desempeño.
* Resolver ejercicios de estabilidad e índices de desempeño de un sistema en lazo cerrado usando sisotool.

**Procedimiento**

*Ejercicio 1*

|  |
| --- |
| Gráfica de polos y ceros de las funciones de transferencia de los sistemas continuos |
|  |
| Gráfica de polos y ceros de las funciones de transferencia de los sistemas discretizados |
|  |
| Respuesta escalón de los sistemas continuos mostrando características |
|  |
| Respuesta escalón de los sistemas discretizados mostrando características |
|  |

**Preguntas:**

1. ¿Qué parámetro tienen en común las funciones de transferencias continuas de este ejercicio? ¿Cuál es el valor de dicho parámetro?
2. ¿Qué índice de desempeño es similar en las respuestas escalón obtenidas? ¿Por qué?
3. Comente acerca del contorno equivalente obtenido en el plano z en comparación al obtenido en el plano s.

*Ejercicio 2*

|  |
| --- |
| Gráfica de polos y ceros de las funciones de transferencia de los sistemas continuos |
|  |
| Gráfica de polos y ceros de las funciones de transferencia de los sistemas discretizados |
|  |
| Respuesta escalón de los sistemas continuos mostrando características |
|  |
| Respuesta escalón de los sistemas discretizados mostrando características |
|  |

**Preguntas:**

1. ¿Qué parámetro tienen en común las funciones de transferencias continuas de este ejercicio? ¿Cuál es el valor de dicho parámetro?
2. Comente acerca del contorno equivalente obtenido en el plano z en comparación al obtenido en el plano s.

*Ejercicio 3*

|  |
| --- |
| Gráfica de polos y ceros de las funciones de transferencia de los sistemas continuos |
|  |
| Gráfica de polos y ceros de las funciones de transferencia de los sistemas discretizados |
|  |
| Respuesta escalón de los sistemas continuos mostrando características |
|  |
| Respuesta escalón de los sistemas discretizados mostrando características |
|  |

**Preguntas:**

1. ¿Qué parámetro tienen en común las funciones de transferencias continuas de este ejercicio? ¿Cuál es el valor de dicho parámetro?
2. ¿Qué índice de desempeño es similar en las respuestas escalón obtenidas? ¿Por qué?
3. ¿Por qué dicho índice de desempeño es diferente para una de las respuestas escalón?
4. Comente acerca del contorno equivalente obtenido en el plano z en comparación al obtenido en el plano s.

*Sisotool*

|  |
| --- |
| Lugar geométrico inicial |
| ` |
| Respuesta escalón inicial mostrando características |
|  |

1. **Coeficiente de amortiguamiento igual a 0.5**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor de C(Z) : | |
| Lugar geométrico obtenido | |
| Respuesta escalón mostrando características | |
| ¿Es estable el sistema? |  |

1. **Sobrenivel porcentual igual a 5%**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor de C(Z) : | |
| Lugar geométrico obtenido | |
| Respuesta escalón mostrando características | |
| ¿Es estable el sistema? |  |

1. **Tiempo de estabilización igual a 2 segundos**

|  |  |
| --- | --- |
| Valor de C(Z) : | |
| Lugar geométrico obtenido | |
| Respuesta escalón mostrando características | |
| ¿Es estable el sistema? |  |

**Para cada una de las siguientes preguntas, adjunte las gráficas que considere necesarias para justificar su respuesta.**

**Preguntas:**

1. Para C(z)=6.8, ¿es estable el sistema? ¿Por qué?
2. ¿Cuál es el valor de K crítico?
3. ¿Cuáles son los valores de K que permiten obtener polos de lazo cerrado reales y repetidos?

**Conclusiones y Recomendaciones**

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