



UNIVERSIDAD FIDELITAS
Escuela de Ingeniería Electromecánica

Control Automático
EM-720

Tarea #3

Estabilidad de Sistemas

Realizado por:

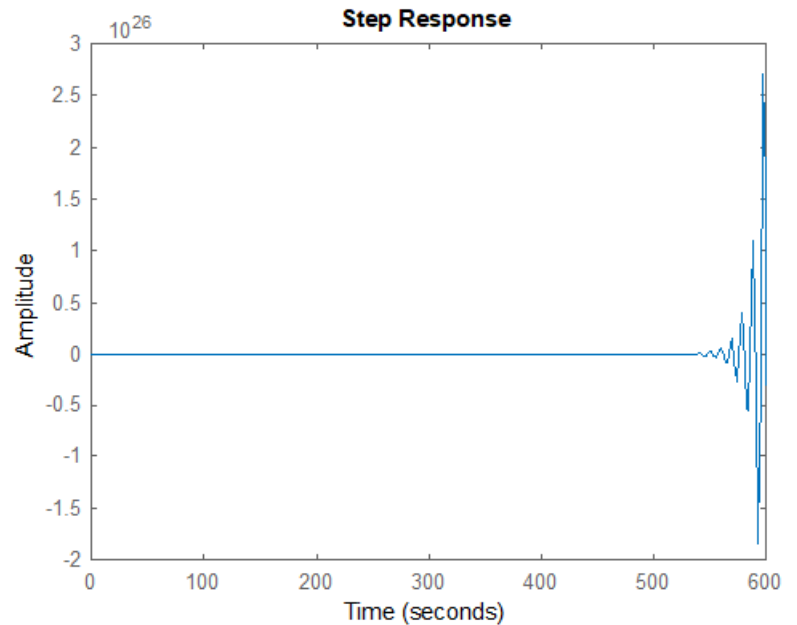
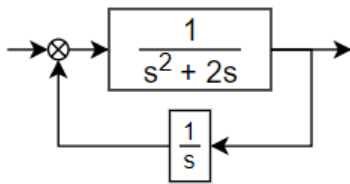
Jose Andrés Rodríguez Sánchez

Profesor:

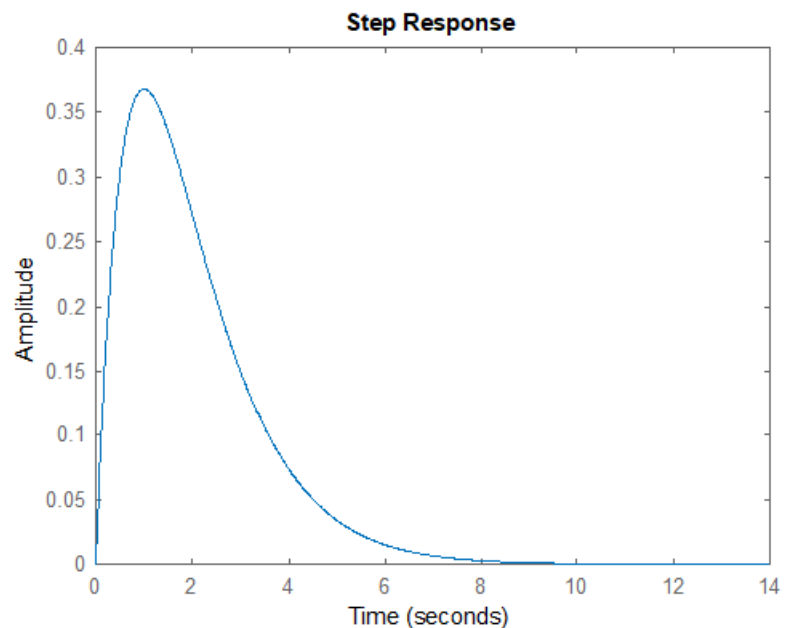
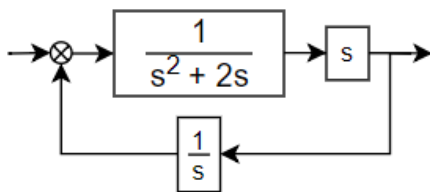
Erick Salas

II cuatrimestre 2018

Función de transferencia original: Función original y grafica comprobando la inestabilidad del sistema es a siguiente. Se puede observar un inicio estable pero cerca de los 550 segundos comienza un periodo de inestabilidad de gran amplitud.



Solución planteada: Como solución se plantea un segundo bloque en sistema equivalente a s. En la gráfica se puede ver que el sistema comienza una estabilidad cerca del segundo 10.



```

clc ; clear all

disp('Sea el siguiente sistema: ');
sistema=tf(1,[1 2 0])
disp('Con el siguiente controlador: ');
controlador=tf(1,[0 1 0])
disp('Se da la siguiente función de transferencia: ')
FT=feedback(sistema,controlador)
disp('Los polos son los siguientes: ')
Polos=pole(FT) , pause(5); step(FT) , pause(7); close all

disp('El sistema es inestable como se ve en los polos y la gráfica'); pause(3);
disp('Para corregir lo anterior se agrega el siguiente bloque en el sistema: '); pause(3);
Mejora=tf([0 1 0],1)
disp('El bloque del sistema y la función de transferencia quedan de la siguiente manera:
'); pause(4);
sistema=series(sistema,Mejora) , FT=feedback(sistema,controlador)
disp('Se comprueba estabilidad con polos y gráfica'); pause(4)
polos=pole(FT), pause(5); step(FT) , pause(10); close all

```

Sea el siguiente sistema:

sistema =

$$\frac{1}{s^2 + 2s}$$

Continuous-time transfer function.

Con el siguiente controlador:

controlador =

$$\frac{1}{s}$$

Continuous-time transfer function.

Se da la siguiente función de transferencia:

FT =

$$\frac{s}{s^3 + 2s^2 + 1}$$

Continuous-time transfer function.

Los polos son los siguientes:

Polos =

```
-2.2056 + 0.0000i  
0.1028 + 0.6655i  
0.1028 - 0.6655i
```

El sistema es inestable como se ve en los polos y la gráfica
Para corregir lo anterior se agrega el siguiente bloque en el sistema:

Mejora =

s

Continuous-time transfer function.

El bloque del sistema y la función de transferencia quedan de la siguiente manera:

sistema =

```
s  
-----  
s^2 + 2 s
```

Continuous-time transfer function.

FT =

```
s^2  
-----  
s^3 + 2 s^2 + s
```

Continuous-time transfer function.

Se comprueba estabilidad con polos y gráfica

polos =

```
0  
-1  
-1
```