

## TALLER No. 2 – MATLAB Y SIMULINK

Jueves 30 de noviembre de 2017

9:00am a 10:00am

### Instrucciones:

- Elabore un documento .doc (.docx) que contenga la solución y las gráficas de los siguientes puntos.
- Guárdelo como "TALLER2\_MATLAB\_NOMBRE\_APELLIDO.docx".
- En la parte superior del documento indique sus nombres y apellidos.
- Las gráficas deben ser todas generadas desde Matlab. No se califican Scopes de Simulink.
- Al finalizar la clase envíe el documento en formato PDF y adjunte el archivo .m (script de Matlab) y el archivo .slx (Modelo de Simulink) al correo tatiana.manrique@usa.edu.co. Los adjuntos son necesarios para la calificación del taller.
- El asunto del correo electrónico debe ser TALLER2\_MATLAB\_NOMBRE\_APELLIDO. De lo contrario su correo puede no ser clasificado adecuadamente.
- Soluciones sin procedimiento no serán válidas.
- Talleres recibidos después de las 10h00am no serán calificados.
- Por favor apague su celular.

1. Para el siguiente sistema  $G(s)$ :

$$G(s) = \frac{AA}{s^2 + BB \cdot s + CC}$$

Con AA los últimos dos dígitos de su documento de identidad, BB los penúltimos dos dígitos de su documento de identidad y CC los antepenúltimos dos dígitos de su documento de identidad.

- Defina en el workspace de Matlab el sistema.
- Usando Matlab verifique ¿El sistema es controlable?
- Usando Matlab verifique ¿El sistema es observable?
- Use Matlab para hallar los polos del sistema.
- Use Matlab para dibujar en el plano real- imaginario los polos del sistema.
- Según la ubicación de los polos ¿Cómo es el comportamiento del sistema en el tiempo?
- Considere el siguiente esquema de control

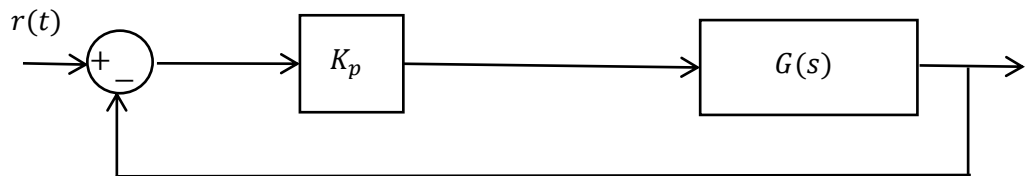


Figura 1. Esquema de control para el sistema  $G(s)$ .

La entrada es un escalón de amplitud unitaria y  $K_p$  es 3.

- Halle matemáticamente el error en estado estable  $E_{ss}$ .
- Usando el bloque LTI SYSTEM del Control System Toolbox, llame desde Simulink al sistema  $G(s)$  y retroaliméntelo unitariamente como se indica en la Figura 1. Compare gráficamente la salida del sistema retroalimentado con la entrada y halle gráficamente el valor del error en estado estable

(Exporte las gráficas al workspace de Matlab para que pueda hacer la comparación con más precisión).

- j) Compare los resultados del numeral h) y del numeral i).
- k) Para el sistema realimentado de la Figura 1, halle experimentalmente y usando Simulink ajustando  $K_p$  el valor para el cual el sistema retroalimentado se hace inestable. Mida el periodo de oscilación.