

## ELO-270. Tarea 1

La siguiente ecuación diferencial ordinaria modela cierto sistema de 2<sup>o</sup> orden con entrada  $u(t)$  y salida  $y(t)$  :

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + a_1 \frac{dy(t)}{dt} + a_0 y(t) = b_1 \frac{du(t)}{dt} + b_0 u(t)$$

Utilice Simulink para construir el diagrama de bloques del sistema en forma de E.D.O. **sin usar funciones de transferencia**, de modo que  $a_0$  y  $b_0$  sean constantes ingresadas desde el espacio de trabajo, mientras que  $a_1$  y  $b_1$  sean ganancias de tipo "Slider Gain" (búsquelo en la ayuda de Simulink). Estudie las respuestas a escalón unitario con condiciones iniciales  $y(0) = 1$  e  $\dot{y}(0) = -2$ , para cada una de las situaciones siguientes.

1.  $\{a_1, a_0\} = \{2.5; 1.2\}$ ,  $\{b_1, b_0\} = \{2; 0.6\}$
2. Respecto de la situación anterior, incremente  $b_0$  hasta  $b_0 = 1.3$ .
3.  $\{a_1, a_0\} = \{0.2; 4\}$ ,  $\{b_1, b_0\} = \{2; 1.3\}$
4.  $\{a_1, a_0\} = \{-0.2; 4\}$ ,  $\{b_1, b_0\} = \{2; 1.3\}$

**Analice y discuta sus resultados.**

### Entrega:

Debe entregar un archivo comprimido (.zip) en el que se incluya el informe, [tarea1.pdf](#), ojalá elaborado en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (con sus resultados gráficos, y su análisis) y el programa Simulink, [tarea1.mdl](#). Se requieren gráficas claras y precisas, para lo cual debe ajustar debidamente los parámetros de la simulación e incluir las leyendas y rótulos tanto de los ejes coordenados como los correspondientes a cada figura). Ponga atención al correcto formato del diagrama, **además de indicar todas las variables externas requeridas para que el corrector pueda, si lo estima conveniente, replicar exactamente los resultados entregados.**

El estudiante que realice la tarea debe enviar el archivo .zip con el nombre

tareal\_rol del alumno.zip

con lo pedido en un correo a

msb@elo.utfsm.cl, o a juan.yuz@elo.utfsm.cl

según sea su paralelo. El correo debe tener como asunto:

tareal\_rol del alumno

. Por ejemplo el alumno cuyo rol es 9921015-3, debe enviar el archivo

tareal\_9921015-3.zip

poner en el asunto:

tareal\_9921015-3

Plazo de entrega: **Viernes 15 de Septiembre, 2006**