

Trabajo Práctico Análisis de Circuitos, 1er cuatrimestre, año 2020

Dada la transferencia asignada.

1. Definir el tipo de filtro, calcular los polos y los ceros de la  $H(s)$ ,  $\omega_o$  y  $Q$  si corresponde.
2. Realizar las siguientes simulaciones con Octave o Matlab:
  - (a) Diagramas de Bode de módulo y fase.
  - (b) Respuesta al escalón.
  - (c) Respuesta al impulso.
  - (d) Respuesta a señal senoidal. Elegir 3 frecuencias que sean acordes a la característica del filtro.
  - (e) Respuesta a señal cuadrada de estas frecuencias:  $f_o/10$ ,  $f_o$  y  $10 \cdot f_o$ .
3. Elegir un circuito con amplificadores operacionales que cumpla con la transferencia propuesta. Justificar la elección del mismo.
4. Definir los valores de los componentes y recalcular la transferencia con los valores normalizados de los componentes elegidos.
  - ♣ Definir primero el valor de los capacitores y luego el de los resistores (en casos excepcionales colocar resistores ajustables o preset). Utilizar valores normalizados tanto para los capacitores (preferentemente en la serie del 10%) como los resistores (preferentemente en la serie del 10% ó eventualmente del 5% ó del 1%). Utilizar capacitores de poliéster; no utilizar electrolíticos ni cerámicos. Se recomienda elegir valores entre  $1nF$  y  $1\mu F$  para los capacitores y entre  $1M\Omega$  y  $1k\Omega$  para los resistores.
5. Con los valores normalizados elegidos para el filtro, realizar las siguientes simulaciones con Octave o Matlab:
  - (a) Diagramas de Bode de módulo y fase.
  - (b) Respuesta al escalón.
6. Realizar las siguientes simulaciones del filtro con *Spice*:
  - (a) Diagramas de Bode de módulo y fase.
  - (b) Respuesta al escalón.
  - (c) Respuesta a señal senoidal. Utilizar las mismas frecuencias que en el punto 2d.
  - (d) Respuesta a señal cuadrada. Utilizar las mismas frecuencias que en el punto 2e.

♣ Utilizar el modelo del integrado de la familia TL08X

7. Realizar el cálculo analítico de las respuestas al impulso, al escalón y al seno (en 1 frecuencia), graficar y comparar los resultados con los obtenidos con Octave o Matlab y *Spice*.

(a) Respuesta al escalón.

(b) Respuesta al impulso.

(c) Respuesta a señal senoidal de una frecuencia.

♣ Realizar el producto de  $V_o(s) = H(s) \cdot V_i(s)$ , la separación en fracciones simples, el cálculo de los residuos y la antitransformada correspondiente.

♣ Obtener conclusiones de cada simulación, resultado y/o gráfico, observar similitudes y diferencias entre los diferentes puntos del TP, justificando las mismas.

Fecha tope de entrega de TP: 13/08/2020