
Guía de Ejercicios para Teoría de Redes II (ELO-103): Filtros II

18 de Noviembre de 2009

Recomendación: Verifique sus respuestas con Matlab.

Nota: Todas las frecuencias están en [rad/s].

Problema 1 Calcule en forma analítica la atenuación que cada uno de los filtros siguientes provee a las frecuencias $\omega \in \{0, \infty, 10^3, 20 \cdot 10^3\}$:

1. Filtro Butterworth pasaaltos de cuarto orden y frecuencia de corte $\omega_c = 5 \cdot 10^3$.
 2. Filtro Butterworth pasabanda de sexto orden, y frecuencias de corte $\omega_1 = 2 \cdot 10^3$ y $\omega_2 = 7 \cdot 10^3$.
 3. Filtro Butterworth rechazabanda de cuarto orden, y frecuencias de corte $\omega_1 = 2 \cdot 10^3$ y $\omega_2 = 7 \cdot 10^3$.
-

Problema 2 Proponga un circuito lineal activo sin inductores tal que su respuesta en frecuencia $H(j\omega)$ tenga magnitud tal que

- $0.9 \leq |H(j\omega)| \leq 1$ para $\omega \in [0, 1 \cdot 10^3]$
 - $|H(j\omega)| \leq 0.01$ para $\omega \in [5 \cdot 10^3, \infty)$.
-

Problema 3 Proponga un circuito lineal activo sin inductores tal que su respuesta en frecuencia $H(j\omega)$ tenga magnitud tal que

- $3.6 \leq |H(j\omega)| \leq 4$ para $\omega \in [0, 1 \cdot 10^3] \cup [10 \cdot 10^3, \infty)$.
 - $|H(j\omega)| \leq 0.04$ para $\omega \in [3 \cdot 10^3, 8 \cdot 10^3]$.
-

Problema 4 Proponga un circuito que permita implementar un filtro Chebyshev pasaaltos tal que provea atenuación máxima de 0.5[dB] para frecuencias $\omega \geq 100$ y mínima de 60[dB] para frecuencias $\omega \leq 80$.

Problema 5 Determine los modos naturales dominantes de un filtro Butterworth pasabajos de quinto orden y frecuencia de corte $\omega_c = 5 \cdot 10^3$. Estime la duración (en segundos) del transiente correspondiente.

Problema 6 Resuelva los problemas dejados como ejercicios en clase.
