

TEORÍA DE CIRCUITOS 2021

Trabajo Práctico Individual N°1: Filtros Pasivos y Análisis Computacional

CONSIDERACIONES GENERALES

- Se realizan todas las simulaciones de circuitos mediante LTspice.
- Todas las gráficas de respuesta en frecuencia deben expresarse en escala semi-logarítmica.
- Se espera coherencia en las cifras significativas a lo largo de las mediciones y resultados, tanto en escala lineal como logarítmica.
- Los diseños de los PCB serán evaluados.
- Incluir fotos donde se vean los circuitos físicos empleados para tomar las mediciones.
- Se les recuerda a los alumnos que la política de Fraude y Plagio del Instituto rige sobre este trabajo.

1. FILTRO NOTCH PASIVO

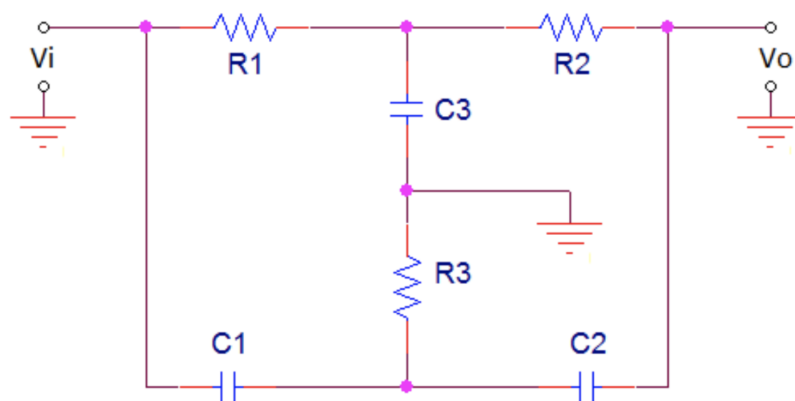


Figura 1.1: Filtro Notch Pasivo

Valores de componentes:

- $R_1 = R_2 = 3.3k\Omega$

- $R_3 = 1.5k\Omega$

- $C_1 = C_2 = 18nF$

- $C_3 = 39nF$

1. A partir del circuito de la figura 1.1, medir su respuesta en frecuencia. Comparar resultados con cálculo teórico y con simulación. Para esto, usar los cálculos y el circuito de LTspice del Ejercicio 1 del TP1 Grupal, adaptándolos a los componentes indicados en este caso.
2. Diseñar el PCB.

2. FILTRO PASA-BAJOS PASIVO

Objetivos del ejercicio:

- Utilizar una protoboard.
- Experimentar las limitaciones de dicho circuito en alta frecuencia.
- Aplicación de análisis matemático de Fourier a circuitos.

Aplicar a un filtro RC pasa-bajos, una señal cuadrada de $6V_{pp}$ a $8kHz$ sin valor medio.

Valores de componentes:

- $C = 10nF$

- $R = 1k\Omega$

1. Analizar y explicar los resultados obtenidos, indicando la f_0 observada.
2. Realizar un diagrama espectral teórico de los componentes de la señal de entrada y superponerlo con la respuesta en frecuencia del filtro.
3. Calcular de forma teórica cómo afecta el filtro a cada una de las componentes de la señal.
4. Aplicar una señal de las mismas características pero con frecuencia $160Hz$ y obtener conclusiones comparando los resultados con ambas señales.
5. Analizar si se puede usar el sistema como integrador.

Recomendación: Repasar series trigonométricas de Fourier.