Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
IEE2123 – Circuitos Eléctricos
Profesor David Watts

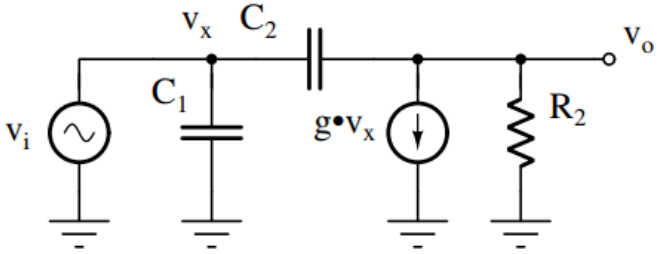
Ayudantía 8
Función de Transferencia, Diagrama de Bode y Filtros pasivos

Ayudante: Benjamín Álvarez - balvarezc@uc.cl

01/06/2018

Problema 1: Función de Transferencia

Calcule la función de transferencia para el siguiente circuito (circuito amplificador implementado con la configuración de C.S. Transistor, transistor de fuente común).



Problema 2: Diagrama de Bode

a) Demuestre analíticamente los diagramas de bode para las funciones polinomiales elementales

$$H_{(s)} = K, K \in Re$$

$$H_{(s)} = S$$

$$H_{(s)} = TS + 1$$

$$H_{(s)} = \frac{S^2}{w^2} + \frac{2\epsilon}{w}S + 1$$

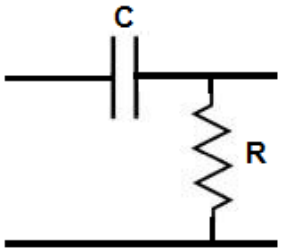
b) Apoyándose de los resultados anteriores grafique el diagrama de Bode para:

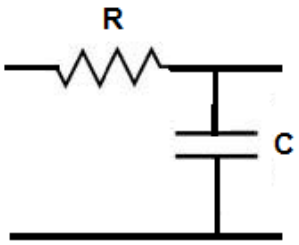
$$H_{(s)} = \frac{10S\left(\frac{S}{1000} + 1\right)^2}{\left(\frac{S}{0.01} + 1\right)\left(\frac{S^2}{100} + \frac{S}{5} + 1\right)}$$

¿Cómo cambiaría la gráfica de Bode si en vez de 10 apareciera un -10?

Problema 3: Filtros pasivos

Dibuje los circuitos para un filtro pasa bajos y pasa altos de primer orden usando solo capacitores. Luego realice el diagrama de bode para cada uno de forma genérica. Finalmente una el nodo de salida de un filtro con el nodo de entrada del siguiente, calcule la nueva función de transferencia y realice el nuevo diagrama de bode.





Problema 4: Diseño de filtro pasa banda activo

Diseñe un filtro pasa banda de segundo orden de ganancia ajustable utilizando la topología Butter Worth presentada a continuación. Para ajustar la ganancia utilice un bloque circuital aparte. Además considere que las frecuencias de corte para el filtro son 27 y 627 Hz. Utilice como frecuencia de corte el valor que hay en -6dB y luego el valor que hay en -3dB.

