

Experiencia Introductoria

Esta actividad es la primera del curso EL3001 dentro del Laboratorio de Electrónica y probablemente la primera de todos los alumnos. Los objetivos de ésta son:

- Conocer y aprender a manipular implementos de laboratorio tales como Osciloscopio, Multímetro y Generador de funciones para medir características de un circuito.
- Comparar resultados teóricos y de simulación con los obtenidos en el laboratorio.

Para esto se implementarán en protoboard 4 circuitos básicos con sus correspondientes simulaciones. Al término de la experiencia los alumnos deben entregar un reporte (escrito a mano) con en análisis de sus resultados, de la misma forma las simulaciones realizadas en LTspice deberán ser entregadas a través de u-cursos.

Consejos Previos:

- Revise continuidad cada vez que haga o modifique conexiones en la protoboard.
- Arme sus circuitos por bloques ordenados.
- Primero haga las conexiones y luego energice los circuitos.
- Tenga a mano los datasheets de los componentes que utilice.

I. Amplificadores básicos

Amplificador no inversor

Implemente el siguiente circuito en una protoboard utilizando un OPAMP modelo $\mu A741$:

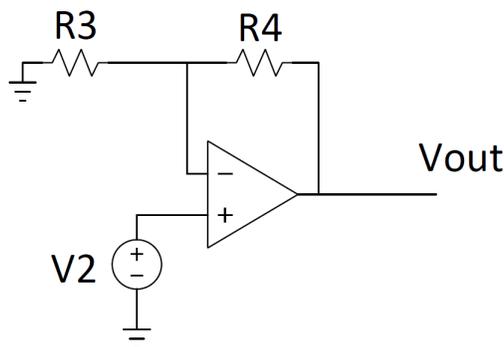


Figura 1: Amplificador No Inversor

1. ¿Cuál es la ganancia de este circuito en función de los valores mostrados en la figura 1?

2. Arme el circuito para obtener una ganancia de 3 V/V .
3. En paralelo, mientras sus compañeros implementan el circuito, uno de ustedes debe simular el circuito en LTspice y obtener análisis transiente y DC.
4. Analice el circuito para distintos valores de entrada AC y distintas frecuencias. ¿En qué punto el circuito deja de funcionar como debe? ¿Coinciden los resultados con los obtenidos en la simulación?

Amplificador inversor

Implemente el siguiente circuito en una protoboard utilizando un OPAMP modelo uA741:

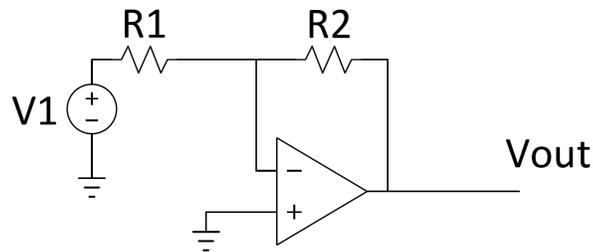


Figura 2: Amplificador Inversor

1. ¿Cuál es la ganancia de este circuito en función de los valores mostrados en la figura 2?
2. Arme el circuito para obtener una ganancia de -3 V/V .
3. En paralelo, mientras sus compañeros implementan el circuito, uno de ustedes debe simular el circuito en LTspice y obtener análisis transiente y DC.
4. Analice el circuito para distintos valores de entrada AC y distintas frecuencias. ¿En qué punto el circuito deja de funcionar como debe?

Circuito Sumador

Utilizando los valores encontrados en las dos experiencias previas arme el siguiente circuito:

1. Implemente el sumador para que tenga ganancia unitaria
2. En paralelo, mientras sus compañeros implementan el circuito, uno de ustedes debe simular el circuito en LTspice y obtener análisis transiente.
3. Analice para diferentes entradas el funcionamiento del circuito ¿Se cumple que si ambos amplificadores tienen la misma entrada la salida será nula?

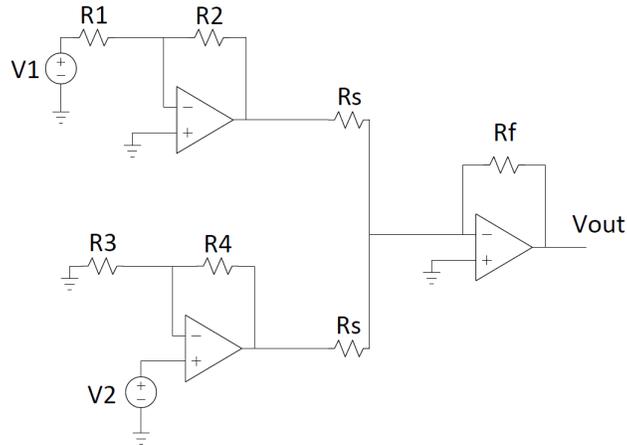


Figura 3: Amplificador final

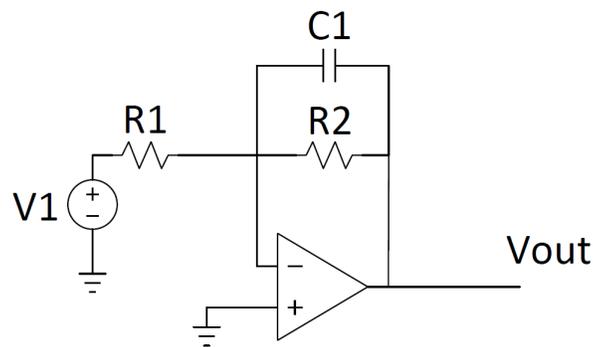


Figura 4: Filtro Activo

II. Filtro

El circuito presentado en la figura 3 representa un filtro pasa bajos activo simple.

1. ¿Cuál es el valor de la frecuencia de corte de este circuito en función de sus parámetros?
2. ¿Cuál es el valor de la ganancia de este circuito en función de sus parámetros?
3. Implemente el circuito con la intención de obtener un ancho de banda mayor a 1kHz pero menor a 100kHz.
4. En paralelo, mientras sus compañeros implementan el circuito, uno de ustedes debe simular el circuito en LTspice y obtener análisis transiente y AC para analizar su frecuencia de corte.
5. Pruebe su circuito para distintas entradas ¿Se cumple la frecuencia de corte calculada? ¿Se comporta como la simulación predijo?