



DISEÑO Y SIMULACIÓN ELECTRÓNICA

Actividades individuales del alumno/a

Simulación de circuitos electrónicos con LTspiceIV

Grado: Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Asignatura: Diseño y simulación electrónica (507102009)
Departamento: Tecnología Electrónica
Año: 2014-2015



Apellidos y Nombre:

Actividad 1 – Polarización de componente en c.c.

- Circuito polarización de emisor BJT en c.c. con cuatro resistencias (BC547C).
 - a) Muestre la tensión Base-Masa.
 - b) Muestre la corriente de Base.
 - c) Muestre la tensión Colector-Emisor.
 - d) Compruebe teóricamente los datos obtenidos.

Actividad 2 – Rectificador de media onda

- Circuito rectificador de media onda (1N4007).
 - a) Muestre las ondas de Entrada/Salida.
 - b) Muestre la caída de tensión máxima en el diodo.
 - c) Muestre la corriente a través del diodo.
 - d) Muestre la potencia máxima disipada en el diodo.

Actividad 3 – Filtro paso bajo RC

- Filtro paso-bajo pasivo con red RC.
 - a) Muestre el diagrama de Bode en magnitud y fase del filtro de 10Hz a 10MHz.
 - b) Muestre la frecuencia de corte del filtro y la fase del mismo a esa frecuencia.

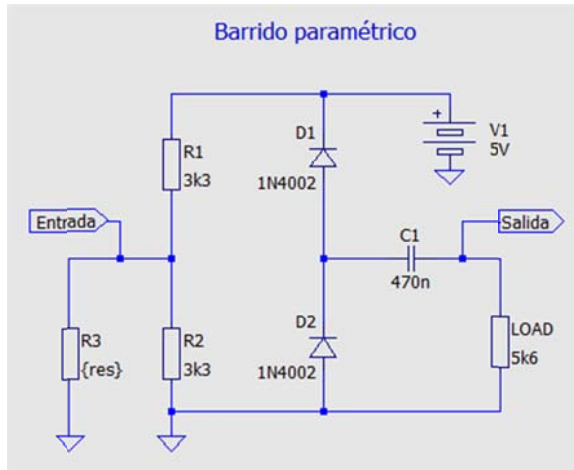
Actividad 4 – Filtro por condensador

- Circuito inicial de una fuente de alimentación: Filtro por condensador.
Implementar un circuito inicial de una fuente de alimentación, con señal de red, transformador reductor, rectificador de onda completa (1N4007) y filtro por condensador con resistencia de carga.
 - a) Muestre la tensión en el secundario y en el condensador.
 - b) Muestre la corriente por uno de los diodos y por la carga.
 - c) Muestre la tensión de rizado en la carga.



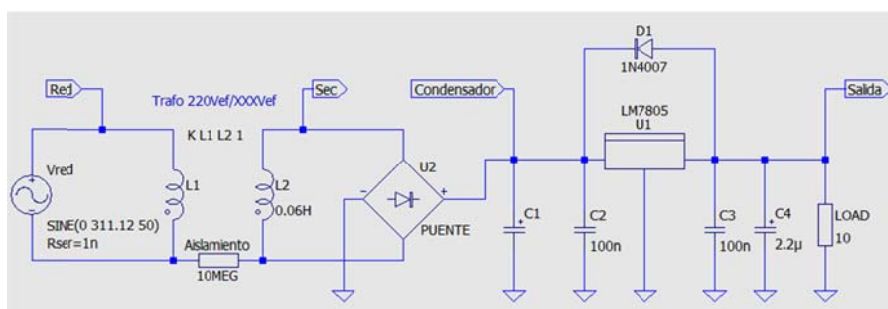
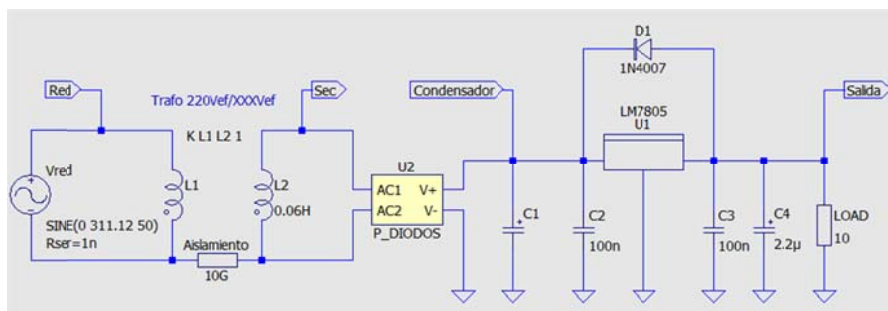
Actividad 5 - Barrido paramétrico

- Efectos de la variación del valor de un componente.
 - a) Muestre la variación de la tensión de entrada del circuito en función del valor de uno de sus componentes ($1\text{k}\Omega$ - $3\text{k}\Omega$). Mostrar la tensión cuando $\text{res} = 2\text{k}\Omega$. (D_1 y $D_2 = 1\text{N}4002$).



Actividad 6 - Creación de componente (Puente de diodos)

- Implemente una fuente regulada lineal de $5\text{V} @ 0.5\text{A}$ con el LM7805. Deberá realizar un componente nuevo, un puente de diodos, en vez de realizar la interconexión de cuatro diodos individuales (1N4007). Seleccione la forma de creación del componente que crea más conveniente o cómoda. (No puede utilizarse el *Puente de diodos* de la librería del Profesor).
 - a) Realice los cálculos teóricos para un rizado de 10mV_{PP} .
 - b) Muestre la tensión y corriente a la salida de una carga resistiva de 10Ω .
 - c) Muestre el rizado en el condensador de filtrado.
 - d) Muestre la potencia disipada por el circuito integrado.





Actividad 7 - Importancia del ruido térmico en A.O.

- Implementar un amplificador operacional inversor con ganancia unitaria y carga resistiva pura (LM324).
 - a) Muestre el ruido térmico de la salida del conjunto del circuito.
 - b) Muestre el efecto del ruido térmico únicamente del amplificador operacional sin tener en cuenta el ruido aportado por las resistencias.

Actividad 8 - Análisis estadístico más desfavorable (Worst Case)

- Implementar un filtro pasivo RC con una frecuencia de corte de 5kHz. Resistencia sin tolerancia. Tolerancia del condensador $\pm 20\%$. Distribución estadística *Uniforme* (flat). Analice 1000 simulaciones de 2 en 2. Frecuencia de trabajo de 100Hz a 30kHz.
 - a) Muestre, mediante el diagrama de Bode, la variación de la frecuencia de corte para esta tolerancia de condensador.