

TEMA: Uso del osciloscopio digital - Análisis de Señales: Análisis en dominios de tiempo y de frecuencia

1.- Resuma las características principales del osciloscopio digital con analizador de espectro.

- ¿Cuáles son sus ventajas y sus limitaciones principales?
- Describa la secuencia a realizar para medir el espectro de una señal.

Nota: Puede consultar el manual del osciloscopio disponible en el drive de la materia.

2.- Utilizando un generador obtenga las siguientes señales:

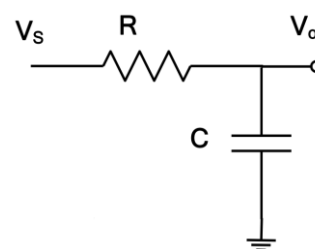
- Senoidal de 10 KHz, 2,0 (V) pico.
- Triangular de 10 KHz, 1,5 (V) pico.
- Cuadrada de 10 KHz, 2,5 (V) pico.

- Para cada señal mida su frecuencia, periodo, valor de pico y valor eficaz utilizando el menú "measure" del osciloscopio, colocando las mismas en una única pantalla.
- Para cada señal obtenga sus espectros de frecuencia. Para esto utilice el menú "MATH"
- Para la señal cuadrada mida utilizando cursores la frecuencia de sus 3 primeros armónicos ¿Qué puede concluir al respecto? ¿Cuán separados están entre sí?
- Si deseo transmitir las señales dadas ¿Cuál de ellas necesitara un mayor ancho de banda para su transmisión?

3.- Calcule los componentes necesarios para realizar el filtro pasa-bajos de primer orden de la figura, cuya frecuencia de corte debe ser $f_c = 10$ KHz. Realice el análisis de las señales de entrada y salida al ser excitado con:

- Una cuadrada de 1 KHz.
- Una cuadrada de 10 KHz.
- Una triangular de 1 KHz
- Una triangular de 10 KHz

- Mida las señales en el dominio del tiempo (ambas en una misma pantalla para facilitar su comparación).
- Obtenga los espectros de las señales. Realice una comparación rápida entre el espectro de entrada y el de salida. ¿Qué puede concluir al respecto?
- ¿Podría obtener una señal senoidal a partir de alguna de las señales anteriores utilizando este filtro?

**Cuestionario**

- ¿Qué información puedo obtener a partir de analizar el espectro de una señal? ¿Qué es un armónico? ¿Qué representa cada uno de ellos?
- ¿Puedo obtener la forma de una señal a partir de la información obtenida en el análisis de su espectro?
- ¿Qué acción efectúa sobre la señal el filtro del problema 3?
- A lo largo de las mediciones usted pudo observar que las mismas están afectadas por ruidos. Mencione que tipo de ruidos conoce y a que se deben cada uno.

Nota: Todas las mediciones obtenidas de los distintos ensayos deben ser guardadas y presentadas junto con su informe, utilizando la función de memorias Flash USB disponible en el osciloscopio. Para tal fin debe utilizar un Pen Drive de capacidad no mayor a 2 GB. Se aclara que solo puede utilizar un Pen Drive y no un utilitario (como MP3, MP4 o Teléfonos celulares).

Bibliografía

- Boilestad-Nashelsky: "Electrónica Teoría de Circuitos", IV edición, Prentice Hall
- Blake Roy: "Sistemas Electrónicos de Comunicaciones", segunda edición, Thomson
- Tomassi: "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas", cuarta edición, Prentice Hall.
- Millman-Halkias: "Integrated Electronics", McGraw Hill.
- Frenzel Louis: "Sistemas Electrónicos de Comunicaciones", Alfaomega,
- Millman-Grabel: "Microelectrónica", sexta edición, Hispano Europea.
- Página de Cátedra - <http://catedras.facet.unt.edu.ar/ft>