

# Electrónica I

## Clase Práctica #6

Serie y transformada de Fourier. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Filtros pasivos.

Bibliografía: Análisis de circuitos en ingeniería. Hayt *et al.* 8va ed. Capítulos 16 y 18.

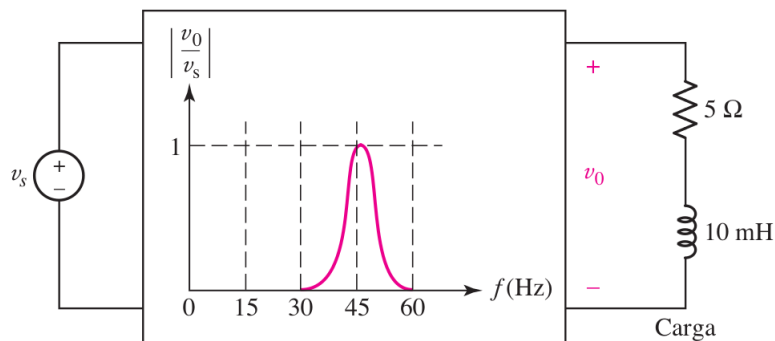
Probability, Random Variables and Random Signals Principles. Peyton Z. Peebles. 4ta ed. Capítulo 8.

1- Muestre que para un sistema lineal e invariante en el tiempo (LTI) con respuesta al impulso  $h(t)$ , una entrada  $x(t)$  puede relacionarse con su salida  $y(t)$  mediante  $y(t) = h(t) * x(t)$ .

b) Si  $Y(\omega) = \mathcal{F}\{y(t)\}$ , muestre que  $Y(\omega) = H(\omega)X(\omega)$ .

c) Obtenga la función transferencial de un sistema formado por dos sistemas LTI en cascada cuyas respuestas al impulso son conocidas.

2- Sea una tensión periódica  $v_s(t) = 40V$  para  $0 < t < \frac{1}{96}$ , y 0 para  $\frac{1}{96} < t < \frac{1}{16}$  calcule:



a) El coeficiente de la serie de Fourier para  $f = 3f_0$ ,  $c_3$ .

b) La potencia entregada a la carga en el circuito de la figura.

3- Diseñe un filtro RC pasa alto con frecuencia de corte en 3 kHz.

4- Diseñe un filtro de pasa banda con un ancho de banda de 1 MHz y una frecuencia de corte nivel alto de 1,1 MHz.

5- De acuerdo con la figura, halle la la función transferencial  $H(s) = V_C/I_s$  y grafique la respuesta en frecuencia (puede auxiliarse de un asistente matemático).

