

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
SISTEMAS LINEALES



Profesor: ING. CARLOS SALAZAR LÓPEZ ()
 ING. ALBERTO TAMA FRANCO ()

TERCERA EVALUACIÓN

Fecha: jueves 14 de febrero del 2013

Alumnos: _____

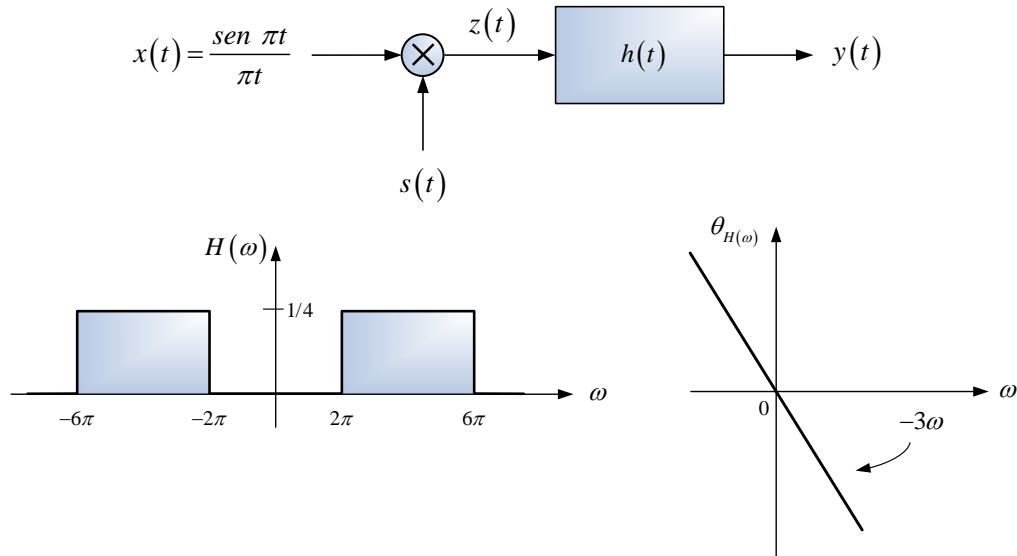
Instrucciones: El presente examen consta de 3 problemas y del correspondiente espacio en blanco para trabajarlos. Asegúrese de que no le falta ningún problema por resolver. Escriba sus respuestas directamente en los espacios previstos en las páginas de este cuadernillo. No olvide escribir su nombre en todas y cada una de las páginas. **HÁGALO AHORA.** Todos los gráficos y dibujos deben incluir las correspondientes leyendas. Salvo que se indique lo contrario, todas sus respuestas deben ser razonadas y debidamente justificadas. **Este es un examen a libro cerrado, aunque el estudiante puede utilizar su formulario resumen para consulta.**

Resumen de Calificaciones

Estudiante	Examen	Deberes	Lecciones	Total Tercera Evaluación

Primer Tema (40 puntos):

Una señal de entrada $x(t)$ es muestreada mediante la utilización de un tren de impulsos $s(t)$. Su resultante $z(t)$ es utilizada como la excitación de un sistema LTI-CT, cuya respuesta de frecuencia $H(\omega)$ está representada en la siguiente figura:

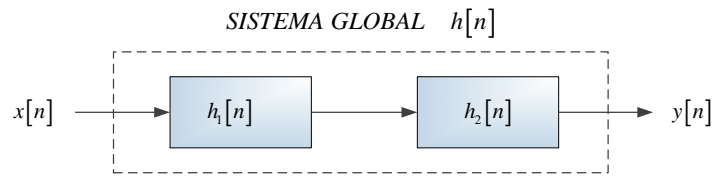
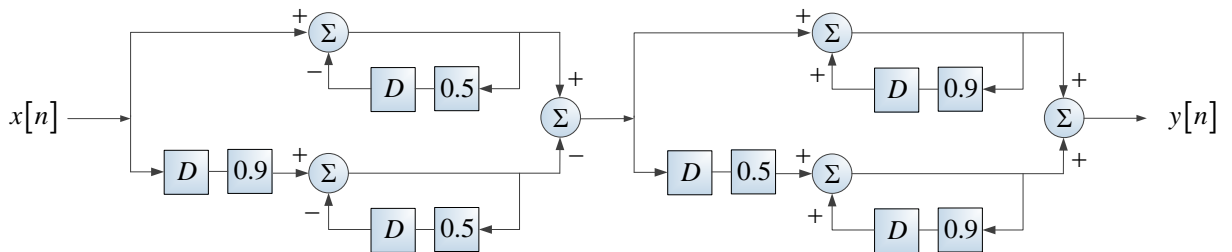


- Concediendo el hecho de que $s(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(t - k/2)$, determinar, esquematizar y etiquetar su representación mediante Series de Fourier Armónicas, es decir C_k vs k .
- Determinar, esquematizar y etiquetar la Transformada de Fourier de la señal $z(t)$, es decir $Z(\omega)$.
- Utilizando la inversa de la Transformada de Fourier, determinar la respuesta impulso del precitado sistema LTI-CT, es decir $h(t)$.
- Obtener el valor de la energía de las señales $x(t)$ y $h(t)$, es decir $E_{x(t)}$ y $E_{h(t)}$.
- Determinar, esquematizar y etiquetar la Transformada de Fourier de la señal $y(t)$, es decir $Y(\omega)$.
- Obtener la repuesta $y(t)$ y la energía asociada $E_{y(t)}$ del precitado sistema LTI-CT.

Segundo Tema (40 puntos):

El sistema que se muestra en la siguiente figura, es el resultante de la combinación de dos subsistemas conectados en cascada. Considerando que ambos subsistemas son causales, determinar:

- Las respuestas impulso de cada subsistema y del sistema completo. Es decir: $h_1[n]$, $h_2[n]$ y $h[n]$.
- Justificando su respuesta, indicar si el sistema es BIBO estable, FIR o IIR.
- La respuesta de estado cero $y[n]$ (**expresada a la mínima expresión**) frente a la siguiente excitación: $x[n] = \delta[n] - 2\delta[n-1] + (2)^{-n} \mu[n]$.



Tercer Tema (30 puntos):

Determinar la inversa de la transformada de Fourier de $X(\omega)$, cuya representación espectral se muestra a continuación.

Recuerde que: $\text{sen}A \text{sen}B = \frac{1}{2} \cos(A - B) - \frac{1}{2} \cos(A + B)$

