

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
SISTEMAS LINEALES



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

SEGUNDA EVALUACIÓN

Fecha: *jueves 30 de agosto del 2012*

Alumno: _____

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.***

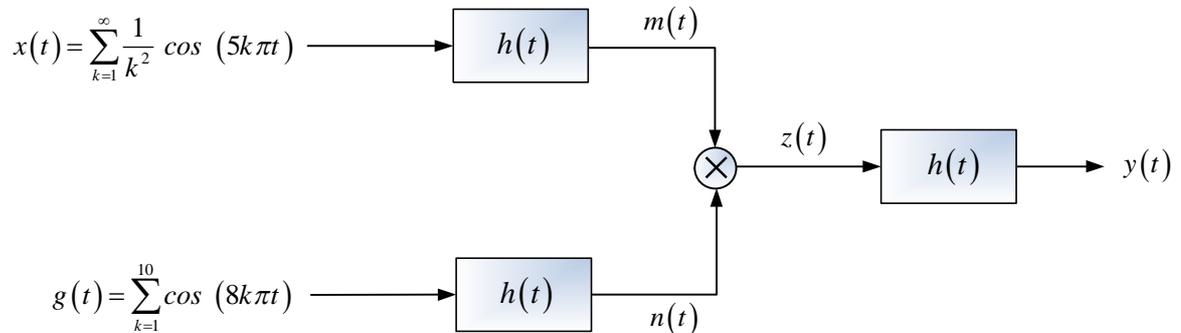
Resumen de Calificaciones

Estudiante	Examen	Deberes	Lecciones	Total Segunda Evaluación

Primer Tema (40 puntos):

Considere el sistema mostrado en la siguiente figura, donde la respuesta impulso $h(t)$ está dada por:

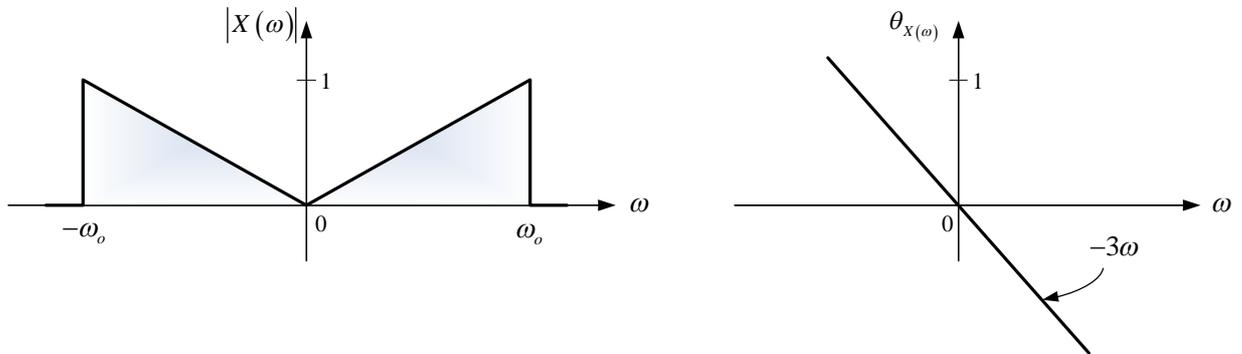
$$h(t) = \frac{\text{sen } 10\pi t}{\pi t}$$



- Determinar la energía contenida en la señal $h(t)$.
- Determinar, esquematizar y etiquetar el espectro de Fourier de la señal $m(t)$. Es decir, $M(\omega)$ vs ω .
- Determinar, esquematizar y etiquetar el espectro de Fourier de la señal $n(t)$. Es decir, $N(\omega)$ vs ω .
- Determinar la potencia de la señal de salida $y(t)$ y la representación de su espectro de las Series de Fourier complejas exponenciales. Indique también el orden de los armónicos que están presentes en dicha salida.

Segundo Tema (30 puntos):

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



Tercer Tema (30 puntos):

Un estudiante de la materia Sistemas Lineales de la ESPOL, ha determinado que una de las raíces características del sistema LTI-DT causal, que se muestra en la siguiente figura, es $\gamma = 1/4$ y, cuya ecuación de diferencias que relaciona la entrada-salida del mismo, está dada por:

$$y[n] - \frac{5}{4}y[n-1] + \frac{1}{36}y[n-2] + \frac{1}{18}y[n-3] = x[n] - \frac{1}{2}x[n-1]$$



Determinar:

- a) La respuesta impulso $h[n]$ del sistema. Su respuesta debe ser de la forma:
 $h[n] = a\alpha^n \mu[n] + b\beta^n \mu[n] + c\gamma^n \mu[n]$, obtenga entonces los valores pertinentes:

$a =$	$b =$	$c =$
$\alpha =$	$\beta =$	$\gamma =$

- b) ¿Es el sistema BIBO estable?, justifique su respuesta.