

Ampliación de Señales y Sistemas

Examen Parcial Tema 2: Modelo A

Apellidos.....

Nombre..... ¿Entrega hojas adicionales? (escriba “0” si no entrega ninguna):

Titulación (marque con un círculo lo que corresponda):

Tecnologías - Telemática - Sistemas - Doble Sistemas+ADE - Doble Teleco+Aero

Instrucciones

El tiempo para la realización del examen es de 55 minutos. No se permiten libros ni hojas de fórmulas. El examen consta de 2 páginas (1 hoja impresa a 2 caras). Conteste al examen en la hoja del enunciado justificando de la manera más concisa posible sus respuestas. Si cree necesario entregar una solución más detallada podrá adjuntarla al examen y deberá indicarlo en la parte superior de este enunciado. Escribir su nombre con faltas de ortografía conllevará la pérdida de toda la calificación del parcial.

Ejercicio 1 (5 puntos: 2.50 puntos apartado a y 2.5 puntos apartado b)

Considere las señales $x[n] = 3 \cdot \text{sinc}(n/4)$, $y_1[n] = 3 \cdot \delta[n-6]$, $y_2[n] = \text{sinc}((n-2)/8)$. A partir de estas señales se definen las señales:

$$z_1[n] = y_1[n] \cdot x[n]$$

$$z_2[n] = y_2[n] * x[n]$$

a) Calcule la energía de $z_1[n]$

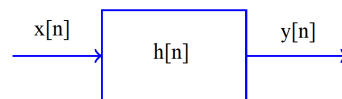
$$E_{zz1} =$$

b) Calcule la energía de $z_2[n]$

$$E_{zz2} =$$

Ejercicio 2 (5 puntos: 3 puntos apartado a, 1 punto apartado b, 1 punto apartado c)

Considere que la señal $x[n]$ sirve de entrada a un sistema lineal e invariante cuya respuesta al impulso es $h[n] = (1/2)^n u[n] - \delta[n]$, dando lugar a una salida que se denota como $y[n]$.



Considere también que la señal $x[n]$ es periódica con periodo 5 y que la expresión de sus coeficientes del DSF en el intervalo $k=0,1,2,3,4$ es $a_k = 2\delta[k] + 3\delta[k-2] + 3\delta[k-3]$.

- a) Indique si la señal $y[n]$ es periódica. Si no lo es indique por qué. Si lo es indique su periodo e indique cuánto vale cada uno de los coeficientes de su DSF.
- b) Indique si la señal $y[n]$ es real. Justifique brevemente su respuesta, responder erróneamente resta 0.25 puntos. Responder correctamente sin justificar no suma nada.
- c) Indique si la señal $y[n]$ es real y par. Justifique brevemente su respuesta, responder erróneamente resta 0.25 puntos. Responder correctamente sin justificar no suma nada.

Ampliación de Señales y Sistemas

Examen Parcial Tema 2: Modelo B

Apellidos.....

Nombre..... ¿Entrega hojas adicionales? (escriba “0” si no entrega ninguna):

Titulación (marque con un círculo lo que corresponda):

Tecnologías - Telemática - Sistemas - Doble Sistemas+ADE - Doble Teleco+Aero

Instrucciones

El tiempo para la realización del examen es de 55 minutos. No se permiten libros ni hojas de fórmulas. El examen consta de 2 páginas (1 hoja impresa a 2 caras). Conteste al examen en la hoja del enunciado justificando de la manera más concisa posible sus respuestas. Si cree necesario entregar una solución más detallada podrá adjuntarla al examen y deberá indicarlo en la parte superior de este enunciado. Escribir su nombre con faltas de ortografía conllevará la pérdida de toda la calificación del parcial.

Ejercicio 1 (5 puntos: 2.50 puntos apartado a y 2.5 puntos apartado b)

Considere las señales $x[n] = \text{sinc}(n/4)$, $y_1[n] = 3 \cdot \delta[n-6] + 3 \cdot \delta[n+6]$, $y_2[n] = \text{sinc}((n-2)/8)$. A partir de estas señales se definen las señales:

$$z_1[n] = y_1[n] \cdot x[n]$$

$$z_2[n] = y_2[n] * x[n]$$

a) Calcule la energía de $z_1[n]$

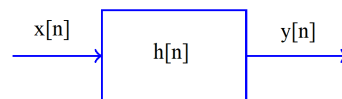
$$E_{zz1} =$$

b) Calcule la energía de $z_2[n]$

$$E_{zz2} =$$

Ejercicio 2 (5 puntos: 3 puntos apartado a, 1 punto apartado b, 1 punto apartado c)

Considere que la señal $x[n]$ sirve de entrada a un sistema lineal e invariante cuya respuesta al impulso es $h[n] = (1/2)^{n+1}u[n]$, dando lugar a una salida que se denota como $y[n]$.



Considere también que la señal $x[n]$ es periódica con periodo 8 y que la expresión de sus coeficientes del DSF en el intervalo $k = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ es $a_k = 3\delta[k+2] + 2\delta[k] + 3\delta[k-2] + \delta[k-4]$.

- a) Indique si la señal $y[n]$ es periódica. Si no lo es, indique por qué. Si lo es, indique su periodo e indique también cuánto vale cada uno de los coeficientes de su DSF.
- b) Indique si la señal $y[n]$ es real. Justifique brevemente su respuesta, responder erróneamente resta 0.25 puntos. Responder correctamente sin justificar no suma nada.
- c) Indique si la señal $y[n]$ es real y par. Justifique brevemente su respuesta, responder erróneamente resta 0.25 puntos. Responder correctamente sin justificar no suma nada.