

Apellidos:		 Departamento de Ingeniería de Telecomunicación
Nombre:		
Teoría de la Comunicación	Grado Ing. Tecnologías de Telecomunicación Grado Ing. Telemática Doble grado Ing. de tecnologías de la telecomunicación e Ing. telemática	
Eval. global – Tema 1-2-3 04 diciembre 2020	GRUPO A, B, C y D Duración: 45min	

LEER DETENIDAMENTE:

- Utilice bolígrafo azul o negro (no se permite lápiz).
- Al finalizar la prueba de evaluación, el alumno deberá entregar un fichero con sus soluciones escaneadas en formato .pdf con la prueba implementada. El fichero .pdf con las soluciones del alumno se nombrará de la siguiente manera:

Nombre_Apellidos_Grupo_Tema123_TC.pdf (por ejemplo, Francisco_Canadas_A_Tema123_TC.pdf)

Aquella persona que no utilice el formato anteriormente mencionado correctamente se le restará 0.5p de la calificación final

CUESTIONES (10p)

- 1) Suponga que sólo se conoce dos procesos estocásticos $x(t)$, $y(t)$ que son incorrelados. Se puede decir que dichos procesos $x(t)$, $y(t)$ son ortogonales? Explique razonadamente y matemáticamente si la afirmación anterior es verdadera o falsa **(5p)**
- 2) Suponga que se considera una señal $x(t)$ real cuya función de autocorrelación se define $R_x(\tau) = A\delta(\tau - \tau_0)$, $A, \tau_0 \in \mathbb{Z}$ (entero).
 - A. Explique razonadamente que valores deben tomar (A, τ_0) para que la señal $x(t)$ en un primer análisis pudiese representar un proceso estacionario **(2.5p)**
 - B. Utilizando los valores (A, τ_0) seleccionados del apartado anterior, justifique matemáticamente si la señal $x(t)$ puede definitivamente representar un proceso estacionario **(2.5p)**

PROBLEMAS (10p)

La densidad espectral de potencia de un proceso aleatorio estacionario $x(t)$ viene dada por la expresión

$$G_x(f) = \begin{cases} \frac{1}{B}(B - |f|) & |f| \leq B \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- a. Calcule la potencia media de la señal $x(t)$ **(3.5p)**
- b. Calcule la función de autocorrelación de la señal $x(t)$ **(3.5p)**
- c. Represente la función de autocorrelación de la señal $x(t)$ indicando el valor que adquiere para $\tau=0$ y los valores de τ donde la señal de autocorrelación se anula **(3p)**