

Tratamiento y Transmisión de Señales

Ingenieros Electrónicos

EXAMEN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

ENERO 2010

PRIMERA PARTE: CUESTIONES TEÓRICAS

20 minutos y 1 punto por cuestión. Total 4 cuestiones: 1 hora 20 minutos y 4 puntos.

1. Sea una señal aleatoria no estacionaria $X(t)$ de la que se conoce su media estadística $m_X(t)$ y su autocorrelación estadística $R_X(t, u)$. Si dicha señal pasa por un sistema LTI cuya respuesta al impulso es $h(t)$, poner la expresión para $m_Y(t)$, $R_Y(t)$, $K_Y(t)$, $E[Y^2(t)]$, $\text{Var}[Y(t)]$, $R_{XY}(t, u)$, $K_{XY}(t, u)$, $\text{Corr}[X(t), Y(t)]$ y $\text{Cov}[X(t), Y(t)]$. Hacer uso del operador de convolución siempre que se pueda.
2. Definición de ruido de banda estrecha. Características de su densidad espectral de potencia. Forma canónica. Enunciar sus propiedades.
3. Ancho de banda en FM. Caso moduladora sinusoidal. Caso general. Describir en cada caso cómo se determinaría el ancho de banda empleando tanto la regla de Carson como la del 1%. Indicar cuál sería una buena estimación del ancho de banda a partir de los valores obtenidos mediante las dos reglas.
4. Análisis de la calidad en AM para el caso de CNR pequeño. Efecto umbral en AM.