

Tratamiento y Transmisión de Señales

Ingenieros Electrónicos

EXAMEN CONVOCATORIA JUNIO 2003

PRIMERA PARTE: CUESTIONES TEÓRICAS

15 minutos y 0.5 puntos por cuestión. Total 8 cuestiones: 2 horas y 4 puntos.

1. Definición de la autocorrelación para señales de energía y propiedades. Definición de la densidad espectral de energía y propiedades. Teorema de energía de Rayleigh.
2. Definición de ruido de banda estrecha. Características de su densidad espectral de potencia. Forma canónica. Propiedades.
3. Esquemas moduladores de AM: modulador en cuadratura y modulador por conmutación.
4. Modulación FM de banda estrecha para moduladora sinusoidal. Expresión de la señal modulada. Aproximación banda estrecha. Modulador de FM de banda estrecha. Diagrama fasorial y comparación con AM.
5. Redes de pre-énfasis y de-énfasis. Justificación de su uso en FM. Esquema extremo a extremo de un sistema que emplee estas redes. Obtención del factor de ganancia en SNR a la salida. Valor típico.
6. Enunciado del teorema de Nyquist. Muestras Flat-Top: dibujar un ejemplo en el tiempo, poner la expresión temporal, determinar la expresión en el dominio de la frecuencia y poner la expresión del filtro de reconstrucción para este caso.
7. Poner el esquema de un sistema de transmisión digital en banda base no necesariamente binario. Explicar cada uno de los bloques que lo forman y las características de cada una de las señales presentes a lo largo del sistema.
8. Definición y propiedades de los filtros adaptados. Poner y explicar el esquema del primer bloque de un receptor digital paso banda que permite determinar el vector de señal observada \mathbf{x} a partir de la señal recibida $x(t)$ como: (1) un banco de correladores y (2) un banco de filtros adaptados.