

# Introducción a las Comunicaciones y Sistemas

Dr. Rogerio Enríquez Caldera

1. Introducción
  - 1.1. Procesamiento de Señales Digitales de Comunicación
  - 1.2. Clasificación de las Señales
2. Señales y Espectro
  - 2.1. Análisis en Frecuencia
    - 2.1.1. Las series de Fourier
      - 2.1.1.1. Densidad espectral de potencia
      - 2.1.2. La transformada de Fourier
        - 2.1.2.1. Densidad espectral de energía
  - 2.2. Correlación de señales determinísticas
    - 2.2.1. Autocorrelación
  - 2.3. Representación Ortogonal de una Señal
    - 2.3.1. Elementos del Espacio Vectorial
    - 2.3.2. Conceptos del Espacio de Señales
      - 2.3.2.1. Expansión Ortogonal de Señales
3. Sistemas Lineales y Señalización Digital
  - 3.1. Ruido en los Sistemas de Comunicación
  - 3.2. Transmisión de Señales a través de Sistemas Lineales
  - 3.3. Análisis de Sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo (LTI)
  - 3.4. Transmisión sin Distorsión
  - 3.5. Señales, Circuitos y Espectro
  - 3.6. Ancho de Banda de los Datos Digitales
  - 3.7. Señalización Digital
    - 3.7.1. Sistemas en Banda Base
    - 3.7.2. Mensajes, Caracteres y Símbolos
    - 3.7.3. Formateo de la Información Analógica
  - 3.8. Señales y Ruido
    - 3.8.1. ¿Por qué modulamos'?
    - 3.8.2. Ruido en Sistemas de Comunicación
4. Sistemas AM y FM
  - 4.1. Transmisores y Receptores
  - 4.2. Modulación Analógica
    - 4.2.1. Modulación en Amplitud
    - 4.2.2. Modulación en Frecuencia y Fase
  - 4.3. Esquemas de Acceso Múltiple
    - 4.3.1. División de Frecuencia
    - 4.3.2. División de Tiempo
    - 4.3.3. División de Código

5. Variables Aleatorias
  - 1.1. Definición de Variable Aleatoria
  - 1.2. Densidad y Distribución de Probabilidad
  - 1.3. Momentos
  - 1.4. Transformaciones
  
6. Variables Aleatorias Normales
  - 6.1. Densidad y Distribución Normal
  - 6.2. Características y Aplicaciones
  - 6.3. Teorema Central del Límite
  - 6.4. Variables Aleatorias Normales Multidimensionales
  
7. Variables Relacionadas con las Variaciones Normales
  - 7.1. Variables Aleatorias Log-normal
  - 7.2. Variables Aleatorias Rayleigh
  - 7.3. Variables Aleatorias Exponenciales
  - 7.4. Variables Aleatorias Rice
  
8. Variables Aleatorias Multidimensionales
  - 8.1. Definición
  - 8.2. Densidad y Distribución de Probabilidad N-dimensional
  - 8.3. Momentos
  - 8.4. Independencia y Correlación
  
9. Procesos Aleatorios
  - 9.1. Definición
  - 9.2. Función de Autocorrelación
  - 9.3. Correlación Cruzada
  - 9.4. Estacionariedad y Ergodicidad
  - 9.5. Características Espectrales
  
  - 9.6. Teorema de Wiener

## Bibliografía

1. J. D. Gibson, (1993), *Principles of Digital and Analog Communications*, McMillan.
2. Ziemer and Peterson, (1992), *Introduction to Digital Communications*, McMillan.
3. J. G. Proakis, (1995), *Digital Communications*, Mc-Graw Hill.
4. B. Sklar, (1998), *Digital Communications*, Prentice Hall.
5. J. G. Proakis and D. G. Manolakis, (1992), *Digital Signal Processing: Principles Algorithms and Applications*, McMillan.
6. S. Haykin, (1989), *An Introduction to Analog and Digital Communications*, John Willey & Sons.
7. K. S. Shanmugan, (1985), *Digital and Analog Communications Systems*, John Willey & Sons.