

Plan 244 Ing. de Telecomunicación

Asignatura 43805 ELECTRONICA AVANZADA IV

Grupo 1

Presentación

Diseño de Módulos y Sistemas de Comunicación de señales digitales y de procesamiento digital de la señal: Transmisión de señales digitales. Capacidad de Canal. Principios y técnicas de modulación y codificación digital. Sistemas de procesamiento digital de señal. Tratamiento de sistemas y señales discretas en los dominios temporal y en frecuencia. Filtros digitales.

Programa Básico

PRIMERA PARTE: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DIGITAL

1. Técnicas de comunicación
2. Transmisión digital de la comunicación
3. Codificación
4. Redes de comunicación
5. Técnicas de acceso múltiple y estándares wireless

SEGUNDA PARTE: ANÁLISIS Y DISEÑO DE BLOQUES ELECTRÓNICOS BÁSICOS

6. Filtros
7. Módems: moduladores y demoduladores
8. Amplificadores de bajo ruido (LNA) y mezcladores
9. Comparadores
10. Convertidores A/D y D/A

Objetivos

Estudio de sistemas electrónicos de comunicación. Análisis y síntesis en los niveles funcional, estructural y físico.

Programa de Teoría

ELECTRÓNICA AVANZADA IV (CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN DIGITAL)

PRIMERA PARTE: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DIGITAL

1. TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Conversión de frecuencia
 - 1.3. Técnicas especiales
 - 1.4. Ruido del receptor, Sensibilidad y Rango Dinámico
 - 1.5. Síntesis de frecuencia
 - 1.6. Síntesis digital directa
 - 1.7. Transceptores de Comunicaciones FM
 - 1.8. Técnicas de Espectro Distribuido
2. TRANSMISIÓN DIGITAL DE LA COMUNICACIÓN
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Modulación en Pulso
 - 2.3. Modulación PCM
 - 2.4. Telemetría
 - 2.5. Comunicación por ordenador: Serie y Paralelo
 - 2.6. Transmisión de datos vía AM

2.7. Transmisión de datos vía FM/PM

3. CODIFICACIÓN

- 3.1. Introducción
- 3.2. Codificación e inmunidad al ruido
- 3.3. Códigos alfanuméricos
- 3.4. Formatos de codificación de señales digitales
- 3.5. Detección y corrección de errores
- 3.6. Análisis PCM
- 3.7. Modulación Delta
- 3.8. Repetidores PCM/TDM

4. REDES DE COMUNICACIÓN

- 4.1. Introducción
- 4.2. Telefonía básica
- 4.3. Transmisión de datos digitales
- 4.4. MÓDEMS
- 4.5. Telefonía móvil
- 4.6. Redes de ordenadores y Protocolos Síncronos
- 4.7. Redes de Área Local
- 4.8. Internet

5. TÉCNICAS DE ACCESO MÚLTIPLE Y ESTÁNDARES WIRELESS

- 5.1. Comunicaciones móviles de radio frecuencia
- 5.2. Técnicas de acceso múltiple
- 5.3. Estándares Wireless

SEGUNDA PARTE: ANÁLISIS Y DISEÑO DE BLOQUES ELECTRÓNICOS BÁSICOS

6. FILTROS

- 6.1. Filtros para comunicaciones: Fundamentos, clasificación y criterios de diseño.
- 6.2. Filtros en banda base
- 6.3. Filtros en frecuencia intermedia y radiofrecuencia

7. MÓDEMS: MODULADORES Y DEMODULADORES

- 7.1. Modulación de banda base y de pasa-banda
- 7.2. Modulación Analógica
 - 7.2.1. Modulación en Amplitud
 - 7.2.2. Modulación angular
- 7.3. Modulación digital
 - 7.3.1. Conceptos básicos
 - 7.3.2. Moduladores binarios
 - 7.3.3. Moduladores en cuadratura

8. AMPLIFICADORES DE BAJO RUIDO (LNA) Y MEZCLADORES

- 8.1. Amplificadores de bajo ruido
 - 8.1.1. Consideraciones generales
 - 8.1.2. Acoplamiento de la entrada
 - 8.1.3. LNAs bipolares
 - 8.1.4. LNAs CMOS
- 8.2. Mezcladores
 - 8.2.1. Consideraciones generales
 - 8.2.2. Mezcladores bipolares
 - 8.2.3. Mezcladores CMOS
 - 8.2.4. Ruido en Mezcladores

9. COMPARADORES

- 9.1. Conceptos básicos y especificaciones: Comparadores de una etapa
- 9.2. Arquitecturas y circuitos
- 9.3. Problemas de offset: Estrategias de cancelación

10. CONVERTIDORES A/D y D/A

- 10.1. Conceptos básicos
- 10.2. Convertidores A/D de Nyquist
- 10.3. Convertidores A/D de sobremuestreo
- 10.4. Convertidores
- 10.5. Convertidores D/A

Programa Práctico

Se realizarán ejercicios de captura esquemática y simulación de algunos de los circuitos y bloques básicos estudiados en las sesiones teóricas.

Evaluación

Examen teórico práctico. Seguimiento y evaluación continuada de los trabajos individuales.

Bibliografía

PRIMERA PARTE:

G.M.Miller, "Modern Electronic Communication", 6ª Ed., Prentice-Hall, 1999

SEGUNDA PARTE:

B.Razavi, "RF Microelectronics", Prentice-Hall, 1998

J.Franka and Y. Tsvividis (Ed.), "Design of Analog-Digital VLSI Circuits for Telecommunications and Signal Processing", Prentice-Hall, 1994
