

25666 EMISORES Y RECEPTORES

Troncal: 6 créditos(Teor 3+Prob 1.5+Pract 1.5).

Objetivos

Presentar las técnicas y principios de realización de equipos Emisores y Receptores desde una perspectiva de síntesis, contemplando especificaciones propias de los sistemas de comunicaciones.

Descripción funcional y caracterización de todos los subsistemas que forman parte de un equipo Emisor y/o Receptor. A partir de estos modelos genéricos se presentarán los principios y técnicas de implementación de los subsistemas más apropiados. Evaluación de la calidad de los subsistemas diseñados en términos de ruido, distorsión y análisis de las señales implicadas.

Programa

1. INTRODUCCIÓN SISTEMAS DE EMISION Y RECEPCION.
 - 1.1. CARACTERISTICAS RECEPTOR.
 - 1.2. CARACTERISTICAS TRANSMISOR.
 - 1.3. RECEPTORES.
 - 1.3.1. RECEPTOR DETECCIÓN DIRECTA.
 - 1.3.2. RECEPTOR SUPER-HETERODINO.
 - 1.3.2.1. FRECUENCIA IMAGEN.
 - 1.4. TOPOLOGÍA RECEPTOR.
 - 1.5. EMISOR O TRANSMISOR
 - 1.6. TRANSCEPTOR.

2. RUIDO.
 - 2.1. IMPORTANCIA DE RUIDO EN SISTEMAS DE COMUNICACIONES
 - 2.2. FUENTES DE RUIDO.
 - 2.3. RUIDO EN DIPOLOS PASIVOS.
 - 2.3.1. POTENCIA DISIPADA EN LA CARGA.
 - 2.3.2. ANCHO DE BANDA EQUIVALENTE DE RUIDO.
 - 2.3.3. TEMPERATURA EQUIVALENTE DE RUIDO EN UN DIPOLO.
 - 2.4. POTENCIA DE RUIDO DISPONIBLE EN UN CUADRIPOLO.
 - 2.4.1. TEMPERATURA EQUIVALENTE DE RUIDO EN CUADRIPOLO.
 - 2.5. FIGURA DE RUIDO.
 - 2.5.1. FACTOR DE RUIDO DE ATENUADOR PURAMENTE RESISTIVO.
 - 2.5.2. FACTOR DE RUIDO Y TEMPERATURA EQUIVALENTE DE RUIDO DE CUADRIPOLOS EN CASCADA.
 - 2.5.3. EJEMPLO DOS ETAPAS EN CASCADA.
 - 2.6. MEDIDA FACTOR DE RUIDO.
 - 2.6.1. LINEALIDAD DE POTENCIA DE RUIDO.
 - 2.6.2. FUENTES DE RUIDO.
 - 2.6.3. EL METODO DEL FACTOR Y.

3. DISTORSION NO LINEAL.
 - 3.1. DISTORSION ARMONICA.
 - 3.2. DISTORSIÓN DE INTERMODULACIÓN.

- 3.3. LEY CUADRÁTICA
 - 3.4. LEY CÚBICA.
 - 3.5. GENERALIZACIÓN PUNTO DE INTERCEPCIÓN.
 - 3.6. PRODUCTOS DE INTERMODULACIÓN CRUZADA.
 - 3.7. RECHAZO ENTRE SEÑAL UTIL Y ESPUREO.
 - 3.8. CUADRIPOLOS EN CASCADA.
 - 3.9. EFECTO DE SELECTIVIDAD DEL FILTRO.
 - 3.10. MARGEN DINAMICO LIBRE DE ESPUREOS.
 - 3.11. CASO REALES.
 - 3.11.1. TEST DOS TONOS.
 - 3.11.2. EJEMPLO DE EFECTOS SOBRE MODULACIONES DE ALTA EFICIENCIA ESPECTRAL.
- 4. LAZOS ENGANCHADOS EN FASE, PLL ("PHASE LOCKED LOOPS").
 - 4.1. INTRODUCCIÓN.
 - 4.2. METODO DE SINTESIS DIRECTA.
 - 4.2.1. CADENA ETAPAS MULTIPLICADORA.
 - 4.2.2. MULTIPLICADOR A UN ETAPA.
 - 4.2.3. OSCILADOR.
 - 4.3. NATURALEZA Y APLICACIÓN DE PLL.
 - 4.4. PLL EN FASE DE SEGUIMIENTO
 - 4.4.1. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS. ECUACION DE LAZO. FUNCION DE TRANSFERENCIA.
 - 4.4.2. ORDEN Y TIPO DE UN PLL.
 - 4.4.3. EFECTOS DE LA REALIMENTACIÓN Y ESTABILIDAD DE EL PLL.
 - 4.4.4. TIPOS DE FILTRO. (RECORDATORIO)
 - 4.4.5. PRESTACIONES DEL PLL EN FASE DE SEGUIMIENTO
 - 4.4.5.1. RESPUESTA A ESCALÓN DE FASE DE ENTRADA Δq_i
 - 4.4.5.2. RESPUESTA A ECALÓN DE FRECUENCIA DE ENTRADA (RAMPA DE FASE).
 - 4.4.5.3. RESPUESTA A RAMPA DE FRECUENCIA DE ENTRADA (PARABOLA DE FASE).
 - 4.5. PLL'S DIGITALES.
 - 4.6. PLL EN FASE NO LINEAL O DE ADQUISICIÓN.
 - 4.6.1. ADQUISICIÓN DE FRECUENCIA.
 - 4.6.2. ADQUISICIÓN DE FASE.
 - 4.7. RUIDO Y ESPURIOS EN PLL'S.
 - 4.8. CONCEPTO DE RUIDO DE FASE.
 - 4.8.1. RUIDO DE FASE EN PLLS DEBIDO AL RUIDO DE FASE DEL VCO I LA REFERENCIA.
 - 4.8.2. RUIDO TÉRMICO DE LA REFERENCIA
 - 4.9. MEDIDA DEL RUIDO DE FASE.
 - 4.9.1. MÉTODO DEL ANALIZADOR DE ESPECTROS.
 - 4.9.2. MÉTODO DE LAS LINEAS DE RETARDO.
 - 4.9.3. MÉTODO 'PHASE LOCK'.
 - 4.10. ESPUREOS EN PLLS

BIBLIOGRAFÍA

ROHDE, U.L.; WHITAKER, J.; BUCHER, T.N. Communication receivers: principles and design. 2nd ed. McGraw-Hill, 1996

ROHDE, U.L.; RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications. McGraw-Hill, 2000

KRAUSS, H. L.; BOSTIAN, CH. W.; RAAB, F. H. Solid state radio engineering. John Wiley and Sons, 1980