

PROGRAMA ANALÍTICO SISTEMAS DE COMUNICACIONES

N° de orden: 26

N° de Resolución: 238/98

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Sistemas de Comunicaciones

Nivel: 4to.

Horas semanales: 4

Horas Año: 128

UNIDAD 1

Conceptos básicos de un sistema de comunicaciones. Necesidad de la codificación y la modulación. Sistemas digitales y analógicos. Contaminación radioeléctrica. Relación entre la potencia de señal y la potencia de ruido. Ancho de banda.

Capacidad del canal. Generalidades sobre distintos medios de comunicaciones y enlaces, propagación de las ondas electromagnéticas. Concepto y uso racional del espectro.

Distintos servicios de comunicaciones. La convergencia entre las telecomunicaciones y la informática. La normalización de los servicios.

Organismos de normalización nacionales e internacionales.

UNIDAD 2

Revisión general del análisis de señales. Espectros de amplitud y de fase.

Densidad espectral. Serie exponencial y transformada de Fourier. Propiedades.

Teorema de Parseval. Teoremas del muestreo y de la modulación. Convolución

UNIDAD 3

Modulación y detección de amplitud. Distintos tipos: DBL-SP, BLU. AM., banda lateral vestigial, modulación en cuadratura. Expresiones analíticas. Formas de onda y espectros, anchos de banda y potencias. Características y ejemplos de diagramas circuitales de moduladores, detectores y mezcladores. Diagramas bloques de transmisores y receptores. Especificaciones fundamentales.

Aplicaciones en los distintos servicios de comunicaciones.

Multiplex de frecuencia: anchos de banda, espectros y aplicaciones.

UNIDAD 4

Modulación angular. Modulación en frecuencia y modulación en fase. Modulación por tonos múltiples. Expresiones analíticas, formas de onda, potencias y espectros de banda angosta y banda ancha. Características y ejemplos de diagramas circuitales de moduladores y detectores. Diagramas bloques de

transmisores y receptores. Especificaciones fundamentales. Transmisión y recepción de FM estéreo. Aplicaciones de la FM en distintos servicios de comunicaciones

UNIDAD 5

Ruido y radiointerferencias. Distintas fuentes. Características. Ruido blanco y ruido de banda angosta, características y expresiones analíticas. Relación señal ruido. Figura de ruido. Temperatura de ruido. Amplificadores de RF de bajo ruido.

Comparación de los distintos sistemas de modulación respecto de la relación señal a ruido. Comentarios sobre el efecto umbral en sistemas analógicos.

UNIDAD 6

Modulación y detección en un tren de pulsos. Distintos tipos. Múltiplex de tiempo. Anchos de banda.

Modulación y detección de impulsos codificados. Error de cuantificación y companding. Anchos de banda. Diagramas bloques de transmisión y recepción. Codificación de línea. Relación S/N.

Múltiplex de tiempo en PCM. Jerarquías. Anchos de banda y tasa de información. Aplicaciones.

UNIDAD 7

Modulación digital: A.S.K., F.S.K, P.S.K(distintos tipos) y Q.A.M..

Constelaciones. Espectros y anchos de banda. Velocidad de señalización y tasa de información. Transmisión y detección de señales digitales., diagramas bloques. Errores en la detección, principales fuentes. Probabilidad de error y relación S/N.

Comparación entre las modulaciones digitales y las analógicas. Ventajas y desventajas de unas y otras. Aplicaciones de unas y otras.

UNIDAD 8

Teoría de la información y de la codificación. Medida de la información. Entropía de una fuente de información. Fuentes con memoria y sin memoria.

Redundancia. Tasa de información. Principios generales de la codificación.

Canal de comunicación. Capacidad del canal con ruido. Ancho de banda e intercambio entre relación señal ruido y ancho de banda. Capacidad máxima.

Modulación CDMA.

El sistema ideal de comunicaciones. Comparación con los sistemas de modulación estudiados