

Plan 244 Ing. de Telecomunicación

Asignatura 43784 SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Grupo 1

Presentación

Antenas y propagación. Sistemas de radiocomunicaciones: clases y características.

Programa Básico

Asignatura: Sistemas de Radiocomunicaciones

Titulación: Ingeniero de Telecomunicación

Descripción

Conocimiento teórico y aplicado en problemas de los principios básicos de la radiación, las antenas y la propagación radioeléctrica. Cálculo de enlaces radioeléctricos. Definición, normativa técnica y planificación de sistemas radioeléctricos.

Breve descripción del contenido

- Sistemas de radiocomunicaciones: Clases y características.
- Antenas y propagación.

Programa básico de la asignatura

- Fundamentos de radiación: expresiones generales de los campos radiados y teoremas fundamentales. Parámetros técnicos de las antenas en transmisión y recepción.
- Análisis de antenas básicas y sistemas de alimentación.
- Análisis y síntesis de agrupaciones de antenas.
- Análisis de antenas de apertura. Principio de equivalencia.
- Propagación: efectos del suelo, de la troposfera e ionosfera. El ruido de antena. El canal móvil.

Objetivos

Conocimiento teórico y aplicado en problemas de los principios básicos de la radiación, las antenas y la propagación radioeléctrica. Cálculo de enlaces radioeléctricos. Definición, normativa técnica y planificación de sistemas radioeléctricos.

Programa de Teoría

Tema I: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

- Notas históricas
- Espectro electromagnético
- Tipos de sistemas de radiocomunicaciones
- Ventajas de las radiocomunicaciones
- Antenas: definición y tipos
- Circuito equivalente de la antena en transmisión y en recepción

Tema II: FUNDAMENTOS DE RADIACIÓN

- Ecuaciones de Maxwell y condiciones de contorno
- Potenciales retardados
- Función de Green

-
- Radiación de campo próximo y lejano
 - Vectores de radiación
 - Polarización
 - Intensidad de radiación
 - Diagramas de radiación
 - Directividad
 - Ganancia
 - Reciprocidad

Tema III: ANTENAS BÁSICAS

- Antenas elementales
- Antenas cilíndricas
- Teoría de las imágenes
- Monopolos
- Antenas cargadas
- Impedancias de entrada
- Impedancias mutuas
- Área y longitud efectivas
- Sistemas de alimentación

Tema IV: AGRUPACIONES

- Agrupaciones lineales
- Agrupaciones bidimensionales
- Síntesis de agrupaciones

Tema V: ANTENAS DE APERTURA

- Fuentes magnéticas y dualidad
- Principios de unicidad y equivalencia
- Aperturas rectangular y circular
- Bocinas
- Ranuras
- Antenas impresas
- Antenas reflectoras

Tema VI: PROPAGACIÓN RADIOELÉCTRICA

- Fórmula de Friis
- Ruido en los sistemas de radiocomunicación
- Efecto del suelo
- Efecto de la troposfera
- Efecto de la ionosfera
- Propagación en el canal móvil

Tema VII: SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

- Radioenlaces terrenales del servicio fijo
- Radiocomunicaciones móviles e inalámbricas
- Sistemas de radiodifusión
- Radiocomunicaciones por satélite
- Sistemas de Radiodeterminación

Programa Práctico

Examen final escrito en las fechas previstas por la Junta del Centro.

Bibliografía

- [1] CARDAMA, A.; JOFRE, L.; RIUS, J.M.; ROMEU, J.; BLANCH, S.; "Antenas". Ediciones UPC 1998
 - [2] BALANIS, C.A.; "Antenna theory: analysis and design". John Wiley & Sons 1982
 - [3] STUTZMAN, W.L.; THIELE, G.A.; "Antenna theory and design". John Wiley & Sons 1998
 - [4] KRAUS, J. y MARHEFKA, R.; "Antennas For All Applications". McGraw-Hill 2002
 - [5] COLLIN, R.E.; "Antennas and radiowave propagation". McGraw-Hill 1985
 - [6] HERNANDO, J.M.; "Transmisión por radio". Centro de Estudios Ramón Areces 1998
 - [7] HERNANDO, J.M.; "Comunicaciones móviles". Centro de Estudios Ramón Areces 1997
 - [8] SAUNDERS, S.R.; "Antennas and propagation for wireless communications systems". John Wiley & Sons 1999. (Transparencias)
-