

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación		
Plan BOE:	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
Asignatura:	Radiación y propagación en medio aéreo		
Módulo:	Sistemas de Telecomunicación		
Curso:	3º / 4º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Tecnología Específica (Optativa)	Tipo de formación:	Teórica y Práctica

Presentación

Los fenómenos de radiación y propagación de ondas electromagnéticas en medio aéreo consisten en la emisión y propagación de energía a través de ondas electromagnéticas. Más exactamente, mediante un campo electromagnético variable, es decir, una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que se propagan a través del espacio transportando energía de un lugar a otro. En esta asignatura se estudiarán los conocimientos básicos acerca de los fenómenos de radiación y propagación de ondas electromagnéticas en medio aéreo, los parámetros esenciales para determinar y caracterizar este tipo de radiación, los tipos de antenas más significativas, así como su clasificación y aplicación para los distintos sistemas de telecomunicación.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Conocimientos teóricos y prácticos para analizar los componentes necesarios en la construcción de sistemas de comunicaciones no guiados, así como sus especificaciones.
- Conocimientos básicos sobre la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

Contenidos Didácticos

- 1 Fundamentos de antenas.
 - 1.1 Definición de antena.
 - 1.2 Tipos de antenas
 - 1.3 Bandas de frecuencias.
 - 1.4 Fundamentos de radiación y propagación.
 - 1.5 Radiación de un elemento de corriente.
 - 1.6 Campos radiados por una antena.
- 2 Parámetros básicos de radiación.
 - 2.1 Introducción.
 - 2.2 Diagrama de radiación de una antena.
 - 2.3 Intensidad de radiación.
 - 2.4 Directividad y ganancia de una antena.
- 3 Parámetros de antenas.
 - 3.1 La antena como elemento circuital.
 - 3.2 La antena en recepción.

- 3.3 Polarización de una antena.
- 3.4 Ancho de banda.
- 3.5 Fórmula de Friis.
- 3.6 Ruido captado por una antena
- 4 Fundamentos de propagación en medio aéreo (I).
 - 4.1 Influencia del medio en la propagación.
 - 4.2 Mecanismos de propagación.
- 5 Fundamentos de propagación en medio aéreo (II).
 - 5.1 Propagación por onda de superficie.
 - 5.2 Propagación por onda ionosférica.
 - 5.3 Propagación por onda de espacio.
- 6 Antenas de referencia (I).
 - 6.1 Antena isótropa
 - 6.2 Dipolos.
 - 6.3 Monopolos
- 7 Antenas de referencia (II).
 - 7.1 Antenas Yagi.
 - 7.2 Antena de cuadro.
 - 7.3 Antena de hélice.
- 8 Aplicación en sistemas de telecomunicación (I).
 - 8.1 Arrays de antenas.
 - 8.2 Arrays lineales.
- 9 Aplicación en sistemas de telecomunicación (II).
 - 9.1 Antenas de bocina.
 - 9.2 Antenas reflectoras.
- 10 Diseño básico de antenas y propagación.
 - 10.1 Introducción.
 - 10.2 Diseño de antenas.

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Realización de problemas teórico-prácticos.
- Realización de ejercicios prácticos con Matlab y/o Feko Lite.

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
TOTAL	100%

Bibliografía

- Radiación y propagación. Manuel Sierra Castañer, Leandro de Haro Ariet, José Luis Besada Sanmartín. Fundación Rogelio Segovia para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, 2004.

Bibliografía de consulta voluntaria:

- Antenas. Ángel Cardama Aznar, Lluís Jofre Roca et al. Ediciones UPC, 2002.
- Antennas and wave propagation. John D. Kraus And Ronald J. Marhefka. 5Th Edition. Mc Graw Hill India; Edición: 5th, 2017.
- Fundamentos de radiación y radiocomunicación. Juan José Murillo Fuentes. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. 2ª edición, 2012.
- Otero, Roth, Pablo. Fundamentos de propagación de ondas, Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga, 2015.
- Antennas and Radiowave Propagation. Robert E. Collin Mc Graw-Hill 1985.
- Antenna Theory. Analysis and Design Constatine Balanis John Wiley & Sons
- Antenna Theory and Design". W.L. Stutzman Wiley. 3rd edition, 2012.
- Antennas. For All Applications. J. D. Kraus. R. J. Marhefka. McGraw Hill. 3rd edition. 2002.