Antenas y Propagación Radio

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 19-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: GARCIA MUÑOZ, LUIS ENRIQUE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera los fundamentos básicos de los mecanismos de la radiación y propagación de las ondas electromagnéticas en espacio libre o en un medio guiado así como introducir los procedimientos más usuales en la práctica para la aplicación del modelo electromagnético. Para lograr estos objetivos, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Entender las bases de la propagación de las ondas electromagnéticas y conocer los parámetros que describen esta propagación.
Conocer el modelo electromagnético general incluyendo las ecuaciones de Maxwell y las condiciones de contorno.
Comprender el papel fundamental que juega el medio en que se propagan las ondas electromagnéticas a la hora de analizar su propagación.
Conocer las diferentes antenas como aproximación de muchas situaciones reales, sus características, cómo radian, etc.
Conocer los fundamentos de la propagación de las ondas electromagnéticas por soporte no físico.
Conocer los fundamentos que gobiernan la radiación controlada de ondas electromagnéticas. Esto incluye conceptos relacionados con antenas y los parámetros que las caracterizan.
Conocer el papel de los diferentes elementos que intervienen en un radioenlace para así poder evaluarlos.

En cuanto a las capacidades, éstas las podemos clasificar en dos grupos uno de capacidades específicas y otro de capacidades más genéricas o destrezas.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de:

¿ Entender el significado de los parámetros que caracterizan la propagación de ondas electromagnéticas en medio homogéneo o por soporte físico.
¿ Interpretar la polarización de una onda plana.
¿ Clasificar los medios en función de sus características electromagnéticas.
¿ Analizar qué ocurre cuando una onda electromagnética que se propaga en un medio homogéneo se encuentra con otro diferente. Interpretar correctamente los fenómenos asociados de reflexión y transmisión, incluyendo el caso particular de los medios conductores.
¿ Analizar las características de propagación de ondas en una guía de onda, siendo capaz de calcular su frecuencia de corte, atenuación, etc. Igualmente el alumno será capaz de diseñar una guía de onda que cumpla con unas determinadas especificaciones de trabajo. Dentro de esta capacidad, se incluyen tanto las guías de onda de tipo rectangular como las líneas de transmisión.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Revisión de conceptos básicos de antenas.

2. Funciones de radiación. Antenas de hilo.

3. Arrays de antenas: análisis-síntesis.

4. Antenas de apertura. Reflectores.

5. Introducción a la propagación de ondas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

as actividades que se llevan a cabo en la impartición de la asignatura son:

Clases magistrales. Presentación de los principales conceptos mediante el uso tanto de la pizarra como de transparencias. Debate y aclaración de dudas de los conceptos adquiridos por el alumno en el proceso de autoaprendizaje. Para facilitar su desarrollo los alumnos tendrán un texto básico de referencia que será la herramienta fundamental para el autoaprendizaje requerido en la asignatura. (PO a y c)

Clases de ejercicios prácticos. Sesiones en las que se plantean y resuelven problemas. Los alumnos cuentan con una colección de problemas desde el inicio del curso así como con los exámenes de los últimos años resueltos. (PO c y e)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

The following activities will be combined as described in the detailed program of the course:

1- Theory lectures in the blackboard and with slides. Resolution of small exercises
2- Problems
3- Labs (four labs in computer room and experimental laboratories)
4- Office hours
5- Proposed exercises with solutions will be published in each chapter for self-studying.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cardama Antenas, UPC, 1996
- Krauss Antennas, McGraw Hill, 2001
- Schelkunoff Antennas Theory and Practice, Wiley, 1965

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Balanis Antennas, McGraw Hill, 2011