

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 20-05-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: RAJO IGLESIAS, EVA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

#### MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

Campos Electromagnéticos  
Tecnologías de Alta Frecuencia

#### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

- Estudio de los conceptos básicos de radiación y propagación de ondas electromagnéticas.
- Conocimiento de las antenas de los servicios de telecomunicación actuales tales como comunicaciones móviles, radiodifusión y otros.
- Introducción a los fundamentos de propagación que condicionan las comunicaciones por radioenlace.
- Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1) Fundamentos y conceptos básicos de radiación.
- 2) Antenas de hilo: dipolos y monopolos.
- 3) Arrays de antenas: análisis.
- 4) Antenas de apertura: bocinas y reflectores.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Se proponen cuatro tipos de actividades formativas: clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio. Los créditos ECTS incluyen en todos los casos la parte correspondiente de trabajo personal o en equipo por parte del alumno.

##### CLASES DE TEORÍA (3 ECTS)

Serán lecciones magistrales en pizarra con uso de transparencias u otros medios audiovisuales para ilustrar los conceptos básicos de microondas. Además, se complementarán las explicaciones de las clases teóricas con la realización de ejercicios.

Mediante estas sesiones el alumno adquirirá los contenidos básicos de la asignatura. Es importante destacar que estas clases requerirán iniciativa y trabajo personal y en grupo por parte del alumno (habrá conceptos que el estudiante deberá estudiar personalmente a partir de algunas indicaciones dadas por el profesor)

##### PROBLEMAS (1.5 ECTS)

Para la clase de problemas, los alumnos dispondrán por adelantado de los enunciados correspondientes.

En este tipo de clases se organizará a los alumnos en pequeños grupos de manera que participen de forma activa en la resolución de los problemas.

La resolución de problemas por parte del alumno le servirá para asimilar los conceptos expuestos en clase de teoría en un contexto más aplicado y autoevaluar sus conocimientos.

Las clases de problemas incluirán la puesta en común de soluciones individuales y la corrección conjunta, que debe servir para afianzar conocimientos y desarrollar la capacidad para analizar y comunicar la información relevante para la resolución de problemas.

La presentación oral ayudará al estudiante a expresarse en público al mismo tiempo que asimila un lenguaje técnico.

##### PRÁCTICAS (1 ECTS)

Habrán cuatro prácticas:

###### PRÁCTICA 1:

Introducción al software de simulación CST y cálculo del diagrama de radiación de un dipolo.

## PRÁCTICA 2:

Cálculo del diagrama de radiación de antenas tipo array.

## PRÁCTICA 3:

Cálculo del diagrama de radiación de antenas de apertura.

## PRÁCTICA 4:

Introducción a las antenas de parche. Diseño y simulación.

## PRUEBAS FORMATIVAS (0.5 ECTS)

Se realizarán pruebas formativas a lo largo del cuatrimestre que ayudan a desarrollar el proceso de evaluación continua. Concretamente habrá dos pruebas formativas a lo largo del período lectivo correspondientes a los temas 2 y 3.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Suma ponderada de las calificaciones de dos pruebas formativas una sobre antenas de hilo y otra sobre arrays (30%), cuatro prácticas de laboratorio realizadas con el software CST (10%) y una prueba final de conjunto (60%). La prueba final de conjunto se compondrá de una primera parte tipo test o preguntas cortas que se hará sin libros ni apuntes y un conjunto de ejercicios que se resolverán con libros y apuntes. Es necesario obtener un total de 4 puntos sobre 10 en el Examen Final..

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Balanis, C. Antenna theory : analysis and design , 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2005
- Collin, R.E. Antennas and radiowave propagation , McGraw-Hill, 1985
- Kraus, J. D. Antennas : for all applications , McGraw-Hill, 2002
- Stutzman, W.L. Antenna theory and design , John Wiley & Sons, 1998

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Chen, Z.N. Antennas for portable devices , John Wiley & Sons, 2007
- James, J.R. & Hall, P. Handbook of microstrip antennas , Peter Peregrinus, 1989
- Kildal, P.S. Foundations of antennas : a unified approach , Studentlitteratur, 2000
- Schelkunoff, S.A. Antennas : theory and practice , Chapman & Hall, 1952
- Volakis, J.L. Antenna engineering handbook , McGraw-Hill, 2007