

# 61071 - Diseño de antenas y sistemas de radiocomunicaciones

## Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 61071 - Diseño de antenas y sistemas de radiocomunicaciones

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 658 - Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información básica de la asignatura

La asignatura Diseño de Antenas y Sistemas de Radiocomunicaciones tiene por objeto profundizar en los aspectos relacionados con los canales de propagación, planteamiento de configuraciones estándar para propuestas de antenas en banda dual, multibanda, con distintas polarizaciones. Conocer las características de funcionamiento de las principales familias de antenas empleadas en sistemas de comunicaciones móviles. Evaluar los parámetros que describen el funcionamiento de una antena en un entorno móvil. Conocer los mecanismos que permiten mejorar las prestaciones de un sistema de comunicaciones móviles desde el punto de vista de diversidad. Conocer las soluciones típicas empleadas en aplicaciones por satélite tanto desde el punto de vista de las antenas embarcadas como desde el punto de vista de los receptores móviles.

## 2. Resultados de aprendizaje

- **HA\_01:** Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
- **HA\_04:** Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
- **HA\_11:** Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- **CP\_06:** Autoaprendizaje permanente.
- **CP\_07:** Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

## 3. Programa de la asignatura

**Tema 0.** Presentación del curso.

### BLOQUE I

- Tema 1. Modelos de propagación.
- Tema 2. Canales selectivos.
- Tema 3. Sistemas de diversidad.

### BLOQUE II

- Tema 4. Antenas para comunicaciones móviles e inalámbricas. Síntesis de Agrupaciones.
- Tema 5. Parámetros de estructuras radiantes en entornos móviles y estimación del coeficiente de correlación entre antenas.
- Tema 6. Introducción a Antenas para sistemas de comunicaciones vía satélite.

### SESIONES PRÁCTICAS.

Se programarán un total de 5 sesiones prácticas de Laboratorio, con una duración de dos horas por cada una de ellas.

En 3 de ellas se planteará un diseño de antenas para terminales portátiles mediante la utilización de programas de simulación electromagnética, aplicando especial cuidado en la optimización de determinados parámetros de la respuesta de las mismas en entornos de propagación móvil.

Las 2 sesiones restantes tiene como objetivo trasladar conocimientos vistos en teoría a una herramienta de planificación de sistemas de radiocomunicaciones. Se realizará una planificación de un sistema, incidiendo especialmente en aquellos aspectos vistos en las clases teóricas.

## 4. Actividades académicas

- **Clases magistrales:** 42 horas.

Sesiones teóricas y de supuestos prácticos en los que se explicará el contenido de la asignatura.

- **Problemas y casos:** 8 horas.

Sesiones en las que se plantearán problemas y casos prácticos para su resolución.

- **Prácticas de Laboratorio:** 10 horas.

Se realizan una serie de prácticas en las cuales se utilizarán tanto software como equipos específicos que permitan consolidar el conjunto de conceptos teóricos desarrollados a lo largo de las clases magistrales.

- **Estudio y trabajo personal del alumno:** 87 horas.

- **Pruebas de evaluación:** 3 horas para la evaluación continua y en su defecto 3 horas para la evaluación global.

## 5. Sistema de evaluación

### PRUEBA GLOBAL:

El alumno dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. Las fechas y horarios vendrán determinadas por la Escuela. La calificación de dicha prueba se obtendrá de la siguiente forma:

Un examen final (EF) formado por una parte teórica tipo test (multirespuesta, con penalización  $1/(N-1)$  siendo N el número de posibles respuestas) y una segunda parte de problemas o supuestos prácticos. Este examen tendrá de un peso del 70% de la nota global (20% para la nota de la parte teórica y 50% para la parte de problemas o supuestos prácticos). Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4.5 puntos sobre 10 en esta prueba.

Un conjunto de prácticas a desarrollar en el laboratorio y la resolución del planteamiento de un diseño práctico que se propondrán en las sesiones de problemas y casos prácticos cuyo peso sobre la nota global es de un 30% (15% prácticas de laboratorio (PL), 15% resolución de caso práctico (RCP)).

### EVALUACIÓN CONTINUA:

El alumno dispondrá, a lo largo del curso, y a parte de las pruebas globales comentadas anteriormente, de la posibilidad de una prueba de evaluación continua distribuida de la siguiente forma.

A la terminación del primer bloque de la asignatura se establecerá una prueba consistente en dos partes, una de carácter teórico tipo test y una segunda parte consistente en un problema. Del mismo modo al finalizar el curso y en las fechas reservadas por la EINA para la finalización de evaluaciones continuas se realizará una segunda prueba consistente también en dos partes, una teórica de tipo test y un problema, correspondiente en este último caso al segundo bloque de la asignatura.

Las posibles fechas de las pruebas de evaluación continua se notificarán, en la medida de lo posible, al iniciar el curso, o en cualquier caso con la suficiente antelación. La suma de ambas pruebas de evaluación continua será equivalente a la prueba global mencionada anteriormente. La ponderación correspondiente a las dos pruebas de evaluación continua será la misma que la establecida para las pruebas globales, a las que el alumno deberá presentarse si no aprueba en la evaluación continua. Siendo necesario, al igual que en la prueba global, un 4.5 sobre 10 para sumar las notas de prácticas de laboratorio (PL) y resolución de caso práctico (RCP).

Con el fin de establecer la nota definitiva para la evaluación continua y definir si se ha de presentar a la prueba global o no la fecha límite de la entrega de las prácticas se establecerá en 5 días hábiles antes de la fecha correspondiente a la convocatoria oficial de la primera prueba global definida en el calendario establecido por la EINA.

## 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

9 - Industria, Innovación e Infraestructura