

60960 - Diseño de antenas y sistemas de radiocomunicaciones

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60960 - Diseño de antenas y sistemas de radiocomunicaciones

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 623 - 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.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de las metas 7.1, 7.3 y 7.b del objetivo 7. La meta 8.2 del objetivo 8. Las metas 9.1, 9.4, 9.5 y 9.c del objetivo 9. La meta 11.a del objetivo 11 y la 13.3 del objetivo 13.

2. Resultados de aprendizaje

- Comprende los conceptos básicos relacionados con el diseño de antenas en relación a sus parámetros y sistemas de aplicación.
- Conoce los equipos asociados a los sistemas radiantes ("Front Ends")
- Sabe planificar los diferentes sistemas de radiocomunicaciones.
- Conoce diferentes subsistemas que componen un sistema de radiocomunicaciones.
- Comprende las técnicas de recepción y detección en canales dispersivos (con interferencia intersimbólica).
- Conoce los diferentes modelos de canal radio.
- Conoce las características técnicas de diferentes sistemas de radiocomunicación.
- Sabe diseñar antenas para portátiles y estaciones base para sistemas de comunicaciones móviles optimizando sus prestaciones.

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 resolverán problemas y casos prácticos planteados por el profesor.

- **Prácticas de Laboratorio:** 10 horas

Se realizan una serie 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.

- **Trabajos Docentes:** 24 horas.

Preparación de un trabajo en grupo basado en el diseño de antenas para móviles y verificación experimental del dispositivo diseñado.

- **Estudio y trabajo personal del alumno:** 63 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 y trabajos cuyo peso sobre la nota global es de un 30% (15% prácticas de laboratorio (PL), 15% trabajo con tutoría en grupo (TG)).

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 prueba 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 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 y del trabajo.

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 3 días antes de la fecha correspondiente convocatoria oficial de la primera prueba global definida en el calendario establecido por la EINA.