

## 30385 - Antenas y dispositivos de transmisión radio

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 30385 - Antenas y dispositivos de transmisión radio

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

**Titulación:** 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

La asignatura "Antenas y Dispositivos de Transmisión Radio" tiene por objeto introducir al alumno en los aspectos relacionados con los sistemas de transmisión, en especial vía radio y especialmente profundizar en los aspectos relacionados con antenas y sus sistemas de alimentación y control como elemento integrante del sistema de telecomunicación. Para tal, fin los objetivos fundamentales a cubrir serán, profundizar en el análisis del funcionamiento de las antenas y sus parámetros en antenas de tipo apertura, reflectores, lentes y antenas de banda ancha. Revisar conceptos de agrupaciones de antenas y analizar dispositivos típicos en la red de distribución en los sistemas de transmisión radio.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conoce el funcionamiento básico de antenas de tipo apertura, reflector parabólico y antenas de banda ancha sus agrupaciones y sistemas de alimentación.
- Sabe seleccionar las antenas para los distintos sistemas de transmisión.
- Conoce los dispositivos de transmisión asociados a las arquitecturas radio. Sabe analizar componentes y determinar sus especificaciones para sistemas de comunicaciones por medio de ondas guiadas y radiadas.
- Conoce los aspectos básicos relacionados con el análisis y diseño de los sistemas de transmisión, seleccionando circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas en sistemas de radiocomunicaciones.
- Conoce las técnicas de caracterización de redes de alta frecuencia.

### 3. Programa de la asignatura

**Tema 0. Introducción y recordatorio de aspectos fundamentales de los Sistemas de Telecomunicación.** Panorama y presentación de la asignatura.

**Tema 1. Revisión de fundamentos de radiación.**

1.1 Generalización de las Ecuaciones de Maxwell. Fuentes eléctricas y magnéticas.

1.2 Teorema de unicidad y equivalencia.

1.3 Expresiones de los campos radiados para fuentes eléctricas y magnéticas.

**Tema 2. Análisis de antenas de tipo apertura.**

2.1 Aperturas Planas.

2.2 Bocinas.

2.3 Ranuras

2.4 Reflectores parabólicos

2.5 Lentes

**Tema 3. Antenas de banda ancha.**

3.1 Antenas de onda progresiva

3.2 Antenas de tipo hélice

3.3 Antena Yagui-Uda

3.4 Antenas independientes de la frecuencia

3.5 Antenas Logoperiódicas

**Tema 4. Redes de distribución y alimentación de agrupaciones de antenas.**

4.1 Revisión de Agrupaciones y Sensores

4.2 Revisión de representación matricial de parámetros de dispositivos de N puertos

4.3 Redes de distribución y ajuste de alimentación.

**PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y SEMINARIOS-**

-PR1 Análisis de Parámetros de Radiación en apertura rectangular y circular.

-PR2 Análisis de Parámetros de Radiación en bocinas.

-PR3 Análisis de Parámetros de Radiación de Reflectores Parabólicos.

-PR4 Ranura impresa.

-PR5 Agrupación lineal, agrupación plana y red de distribución de agrupación plana.

## 4. Actividades académicas

**Clases magistrales:** 40 horas.

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

**Problemas y casos:** 10 horas

Sesiones en las que se resolverán problemas y casos prácticos planteados por el profesor.

**Prácticas de Laboratorio:** 10 horas

Se utilizarán las herramientas de simulación y la instrumentación requerida para la verificación experimental de dispositivos analizados.

**Estudio y trabajo personal del alumno:** 85 horas.

**Pruebas de evaluación:** 5 horas.

## 5. Sistema de evaluación

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 formado por dos partes, una parte teórica constituida por un test de respuesta múltiple (las respuestas incorrectas penalizarán como  $1/(N-1)$  siendo N el nº de posibles respuestas) y una segunda parte formada por un conjunto de problemas o supuestos prácticos. Este examen tendrá un peso del 75% de la nota global distribuida en un 25% para la prueba tipo test y un 50% para los problemas. Para superar la asignatura y sumar la nota de prácticas es necesario una puntuación mínima de 5 sobre 10 en esta prueba.
- Un conjunto de prácticas (desarrolladas en más detalle dentro del apartado de actividades académicas) cuyo peso sobre la nota global es de un 25%. Para superar la asignatura es necesario una puntuación mínima de 5 sobre 10 en estas pruebas. En el caso de que el alumno no se haya presentado al desarrollo de las prácticas y a la presentación del trabajo en el horario asignado para tal fin, se le realizará un examen oral de prácticas en el laboratorio y una presentación oral de un trabajo.

### EVALUACIÓN CONTINUA:

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

- A la mitad del desarrollo del semestre 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 reservada 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, de la segunda parte desarrollada en la asignatura. La suma de pruebas de evaluación continua será equivalente a la global.

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 antelación suficiente. La suma de ambas pruebas de evaluación continua será equivalente a la prueba global mencionada anteriormente. La nota final será la resultante de las suma de cada parte con sus correspondientes pesos. Si el alumno no aprueba por evaluación continua deberá presentarse a la prueba global mencionada anteriormente.

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 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