

30385 - Antenas y dispositivos de transmisión radio

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

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.

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 y la meta 13.3 del objetivo 13.

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.

Seminarios y Trabajos supervisados (con tutoría)

- Planteamiento del diseño y desarrollo en grupos de alumnos de un trabajo orientado y presentación en seminarios.

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.

Trabajos Docentes: 14 horas.

Preparación de un trabajo en grupo y presentación en clase.

Estudio y trabajo personal del alumno: 71 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 y trabajos (desarrolladas en más detalle dentro del apartado de actividades académicas) cuyo peso sobre la nota global es de un 25% (15% prácticas de laboratorio, 10% trabajo con tutoría en grupo y presentación en clase). 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 3 días antes de la fecha correspondiente a la convocatoria oficial de la primera prueba global definida en el calendario establecido por la EINA