

61084 - Diseño de dispositivos de alta frecuencia

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 61084 - Diseño de dispositivos de alta frecuencia

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 658 - Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Créditos: 3.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La finalidad de esta asignatura es que el alumno conozca los elementos, modelos y métodos de análisis y diseño de los sistemas de alta frecuencia actuales, partiendo de los conocimientos adquiridos en las materias propias del Máster en Ingeniería de Telecomunicación. En el contexto de los sistemas avanzados de alta frecuencia, destaca el análisis y modelado computacional rápido y preciso de estructuras cada vez más complejas que estén optimizadas respecto a varios parámetros que dependen de la aplicación específica. Se presentarán las técnicas de optimización relativamente recientes aplicadas al campo de la Ingeniería de Alta frecuencia, con el objetivo de perseguir diseños que optimicen parámetros habituales que determinan las prestaciones de los sistemas transmisores y receptores de microondas. El enfoque es esencialmente práctico y se trabajara en el diseño de diversos dispositivos de alta frecuencia aplicados en los sistemas de telecomunicaciones.

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_07:** Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- **HA_11:** Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- **HA_12:** Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- **HA_22:** Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
- **HA_23:** Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.
- **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

Bloque 0. Introducción

- Presentación de la asignatura.
- Conocimientos básicos requeridos.
- Introducción al software del laboratorio.
- Introducción al hardware de caracterización (Analizador de Redes Vectorial)

Este bloque se irá intercalando con el resto de bloques.

Boque I.

- Análisis y diseño de acopladores de distintos tipos.
- Simulación de acoplador Branch Line
- Aplicación Branch Line a atenuador variable en transmisión.
- Aplicación Branch Line a atenuador variable en reflexión.
- Aplicación Branch Line a desfasador variable en reflexión.
- Diseño de Desfasador controlado digitalmente con conmutadores en diodos PIN.

Boque II.

- Diseño de distribuidores de potencia simétrico para alimentar agrupaciones de antenas.
- Diseño de divisor de potencia asimétrico.
- Diseño de una red de distribución para una agrupación de antenas incluyendo desfasadores y atenuadores Síntesis de Agrupaciones de Antenas.

4. Actividades académicas

El calendario de la asignatura, en concreto las horas presenciales en el Laboratorio (30 horas), estará definido por el centro en el calendario académico del curso correspondiente. Todas las horas se cursarán en el laboratorio.

- Clases magistrales y ejemplos prácticos: 8 horas
- Clases prácticas: 18 horas

Se simultanearán, en el laboratorio, las clases magistrales con ejemplos prácticos (8 horas) y las clases prácticas (18 horas).

- Planteamiento de problemas y casos a desarrollar: 4 horas (Se planteará un caso práctico correspondiente al diseño de un prototipo y su verificación experimental).
- Estudio y trabajo personal: 43 horas.
- Pruebas de evaluación: 2 horas

5. Sistema de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

• Practicas de Laboratorio (70%)

La asignatura tiene un enfoque eminentemente práctico, en el laboratorio se irán intercalando introducciones teóricas junto al desarrollo de las prácticas. A lo largo de las prácticas en el laboratorio se realizarán un conjunto de diseños de dispositivos de alta frecuencia. En el proceso de diseño el alumno deberá documentar en un cuaderno de laboratorio cada uno de los pasos para conseguir el funcionamiento óptimo de los dispositivos. Estas tareas se deberán entregar a lo largo del desarrollo de la asignatura. Las tareas serán evaluadas en función de la presentación de los mismos.

• Resolución de problemas, casos y prototipos (30%)

En la tercera parte del desarrollo del curso se planteará un problema o caso práctico para profundizar en alguno de los diseños propuestos en las prácticas, o en algún diseño diferente. El contenido será acordado con los alumnos y adaptado al 30% del tiempo y creditaje de la asignatura. Se presentará el resultado del mismo de forma oral al resto de alumnos.

La asignatura se superará con una nota de 5 puntos sobre 10.

PRUEBAS GLOBALES (CONVOCATORIAS OFICIALES)

El alumno dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. Las fechas y horarios de las pruebas vendrán determinadas por la Escuela.

A la prueba global se deberá presentar el alumno si no ha aprobado por evaluación continua.

Esta consistirá en un examen final en el laboratorio donde se desarrollará una parte de prueba práctica con un peso del 70% y una parte de prueba escrita donde se evaluarán los conocimientos teóricos con un peso del 30%.

La asignatura se superará con una nota de 5 puntos sobre 10.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

9 - Industria, Innovación e Infraestructura