

30372 - Matemáticas para la telecomunicación

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30372 - Matemáticas para la telecomunicación

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

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

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Matemáticas para Telecomunicación tiene como objetivo mostrar diversos contenidos matemáticos relacionados con ecuaciones diferenciales ordinarias lineales, transformada de Laplace, series y transformada de Fourier y resolución de las ecuaciones en derivadas parciales de la física matemática (ecuaciones de ondas, del calor y de Laplace). Se presentan métodos numéricos simples para resolver problemas de valor inicial y de contorno, y algunos modelos en Telecomunicaciones que usan esos contenidos matemáticos.

Estos objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, en la medida que las matemáticas son una herramienta que usan ingenieros y científicos para modelar, analizar y optimizar multitud de sistemas.

Se recomienda conocer con precisión los contenidos de las asignaturas de Cálculo y Álgebra del cuatrimestre anterior.

2. Resultados de aprendizaje

Los contenidos de esta asignatura deben dotar al estudiante de las técnicas y capacidades suficientes que le permitan abordar cuestiones y problemas relacionados con los siguientes aspectos:

- 1.- Usar los métodos elementales para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y ecuaciones diferenciales lineales de orden arbitrario.
- 2.- Conocer las propiedades de la transformada de Laplace y su aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales e integro-diferenciales.
- 3.- Conocer los desarrollos en serie de Fourier de funciones periódicas y su aplicación a la resolución de problemas de contorno.
- 4.- Conocer las propiedades de la transformada de Fourier y su aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales.
- 5.- Utilizar software científico para resolver problemas relacionados con las ecuaciones diferenciales y reconstrucción de señales.

Como consecuencia de los resultados de aprendizaje previos, el estudiante debe ser capaz de analizar un problema y seleccionar la técnica más adecuada para resolverlo de forma eficaz, interpretar los resultados obtenidos y cuestionar su validez.

También es importante que sepa analizar y comunicar con rigor y precisión los resultados obtenidos, su alcance y sus limitaciones.

Por último, debe aprender a relacionar los conceptos desarrollados en la asignatura con los contenidos específicos de otras asignaturas del Grado.

3. Programa de la asignatura

El programa de la asignatura se distribuye en los siguientes temas:

- Tema 1. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden y Lineales de Orden Arbitrario.
- Tema 2. Transformada de Laplace.
- Tema 3. Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales en Telecomunicación.
- Tema 4. Series de Fourier.
- Tema 5. Transformada de Fourier.
- Tema 6. Aplicaciones de los Métodos de Fourier en Telecomunicación.
- Tema 7. Aplicaciones a las Ecuaciones en Derivadas Parciales.

4. Actividades académicas

La asignatura se desarrolla combinando de forma adecuada las siguientes actividades:

Clase magistral participativa: 31 horas

Se presentan los contenidos y resultados teóricos, complementados con algunos problemas y se realizan ejercicios prácticos.

Clases de resolución de problemas: 17 horas

En grupos reducidos, se presentan modelos en los que aparecen algunos de los aspectos matemáticos de la asignatura, resueltos en clase o como material de trabajo autónomo para el alumno.

Clases prácticas: 12 horas

En grupos reducidos se usa un software científico para resolver los ejercicios propuestos relacionados con algunos métodos numéricos y aplicaciones en Telecomunicaciones de los contenidos matemáticos.

5. Sistema de evaluación

En la primera convocatoria, el estudiante podrá escoger entre realizar una evaluación continuada o una evaluación global.

La evaluación global consta de un examen que contiene cuestiones teórico-prácticas, problemas y ejercicios correspondientes a los temas desarrollados en las clases magistrales, las clases de problemas y las prácticas realizadas con la ayuda del ordenador.

La evaluación continuada consta de las siguientes pruebas:

Un trabajo académico relacionado con las prácticas realizadas.

Unas actividades de control realizadas en el aula en horas de clase y anunciadas con antelación suficiente en Moodle.

Un examen final con cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas.

La calificación final de la asignatura será la que resulta de aplicar la siguiente fórmula:

$$NFC * 0.3 + NF * 0.45 + NTA * 0.25$$

donde

NFC=nota final de los controles sobre 10.

NF= nota del examen final sobre 10.

NTA= nota del trabajo académico sobre 10.

El examen final permite recuperar la nota de los controles suspendidos en las actividades de control reseñadas anteriormente, siempre que el estudiante haya realizado todos ellos.

En la segunda convocatoria el estudiante realizará la evaluación global descrita previamente.

En todas las pruebas se valorará la corrección de las respuestas, así como la justificación de las soluciones obtenidas.