

30005 - Matemáticas III

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30005 - Matemáticas III

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: 436-Primer semestre o Segundo semestre

107-Segundo semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura es introducir al alumnado en la resolución de problemas de Ecuaciones Diferenciales, proporcionándoles los métodos adecuados para su resolución, tanto exacta como numérica. Se pretende que el alumnado sea capaz de seleccionar las técnicas más apropiadas en cada caso, potenciando el razonamiento crítico. Otro propósito es introducir al alumnado en el manejo de un software matemático, para facilitarle la resolución de los problemas y el análisis de los resultados obtenidos.

Se trata de una asignatura cuyos contenidos evaluables por si solos todavía no dan capacidades directas al estudiante para aportar a la consecución de la Agenda 2030 sin embargo son imprescindibles para fundamentar los conocimientos posteriores del resto de la titulación que si se relacionan más directamente con los ODS y por lo tanto la Agenda 2030.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.

Aplica los conocimientos adquiridos de Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Utiliza métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.

Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.

Posee habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.

Maneja el lenguaje matemático con destreza, en particular, el lenguaje simbólico y formal.

3. Programa de la asignatura

Los contenidos de la asignatura se dividen en dos bloques:

1. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO):

- Ecuaciones de primer orden: Aspectos geométricos. Existencia y unicidad de solución de Problemas de Valor Inicial. Métodos elementales de integración.

- Ecuaciones lineales homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes de orden superior. Método de los coeficientes indeterminados. Ecuaciones lineales de coeficientes variables. Variación de parámetros.

- Sistemas lineales: Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos con coeficientes constantes. Estabilidad. Variación de parámetros.

- Transformada de Laplace. Aplicaciones a la resolución de Problemas de Valor Inicial.

- Resolución numérica de sistemas de EDO: métodos Runge-Kutta.

- Resolución numérica de problemas de contorno: métodos en diferencias.

2. Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDP):

- Series de Fourier.

- Separación de variables para ecuaciones de segundo orden.

4. Actividades académicas

Clases de teoría (T1) 40 horas, 3 a la semana y clases de problemas (T2) en grupos reducidos, 8 horas

Trabajos en grupo tutelados por el profesorado (T6).

Prácticas de ordenador: Se realizarán 6 sesiones prácticas de ordenador de 2 horas cada una utilizando un software matemático adecuado para el cálculo simbólico, numérico y gráfico.

Previamente a cada sesión, el profesorado proporcionará al alumnado el guion de la práctica con las indicaciones teóricas necesarias, la descripción de las órdenes del software matemático que se consideren apropiadas y varios problemas propuestos para su resolución.

En las prácticas T3 de la asignatura se analizan y programan algoritmos matemáticos mediante software de programación simbólica y numérica instalados en los laboratorios informáticos de la EINA.

5. Sistema de evaluación

Se propone un sistema de evaluación global compuesto de las siguientes pruebas:

1. Prueba escrita de respuesta abierta sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Su calificación (E) supondrá un 70% de la calificación final.
2. Pruebas en las que el alumno deberá resolver problemas similares a los de las sesiones prácticas. Su calificación (L) supondrá el 20% de la calificación final.
3. Trabajo en grupo, con la elaboración de una memoria final. La calificación obtenida (T) supondrá el 10% de la calificación final.
4. Pruebas voluntarias con las que se evaluará el seguimiento por parte del alumno de las clases recibidas. La calificación (O) podrá tener hasta un 10% de peso en la calificación final.
5. Todas las pruebas se evaluarán de 0 a 10. El alumno para aprobar la asignatura deberá obtener en la prueba escrita una calificación (E) no inferior a 4.

La calificación final, si E no es inferior a 4, se obtendrá realizando la siguiente operación: $F = 0.7 * E + 0.2 * L + 0.1 * T + 0.1 * O$

En caso de que $E < 4$, la nota final será $F = E$.

Con objeto de facilitar la superación gradual de la asignatura, se podrán programar actividades voluntarias que supondrán una anticipación de algunas partes de la prueba global.