

## 32102 - Ecuaciones diferenciales

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 32102 - Ecuaciones diferenciales

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

**Titulación:** 653 - Graduado en Ingeniería Biomédica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura tiene como finalidad que el alumnado adquiera una base sólida en los fundamentos de **Ecuaciones Diferenciales**, proporcionando métodos adecuados para su resolución, tanto exacta como numérica; aprenda a resolver un problema de forma rigurosa, seleccionando las técnicas y estrategias más eficientes; y sea capaz de utilizar un software matemático para su resolución.

Se recomienda dominar los conocimientos adquiridos en las asignaturas Cálculo Y Álgebra: cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, así como los métodos numéricos característicos de esos tópicos.

Los contenidos evaluables no dan capacidades directas para la consecución de la Agenda 2030; sin embargo, son imprescindibles para fundamentar conocimientos posteriores que sí se relacionan con los ODS.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conocer los fundamentos de las ecuaciones diferenciales ordinarias y las ecuaciones en derivadas parciales. Métodos numéricos y algorítmica numérica de aplicación en la resolución de problemas matemáticos en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.
- Resolver problemas matemáticos con ecuaciones diferenciales que puedan plantearse en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.
- Aplicar métodos numéricos en la resolución de los correspondientes problemas matemáticos que se le planteen.
- Emplear de manera reflexiva herramientas de cálculo simbólico y numérico.
- Manejar y emplear con destreza el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder, correctamente y con rigor, a determinadas cuestiones matemáticas.

### 3. Programa de la asignatura

En esta asignatura se trabajarán los siguientes contenidos:

- Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
- Sistemas diferenciales.
- Resolución de ecuaciones diferenciales mediante transformadas.
- Métodos de Runge-Kutta y en diferencias finitas.

### 4. Actividades académicas

#### **Clases teórico-prácticas (40 h)**

Exposición de contenidos teóricos acompañados de ejemplos ilustrativos y resolución de problemas.

#### **Sesiones de problemas (8 h)**

Resolución de problemas por parte del alumnado organizado en subgrupos y orientados por el profesor.

#### **Prácticas de ordenador (12 h)**

Análisis y programación de algoritmos matemáticos mediante software de programación simbólica y numérica instalado en los laboratorios informáticos de la EINA. El software elegido permitirá el trabajo con cálculo simbólico, numérico y gráfico, facilitando la comprensión de los resultados de aprendizaje propuestos. Cada práctica constará de una exposición de los contenidos y de la resolución de problemas relacionados con ellos.

#### **Estudio personal**

#### **Pruebas de evaluación**

### 5. Sistema de evaluación

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

- Prueba sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Su puntuación supondrá del 80% de la calificación final de la asignatura. El examen será principalmente práctico, aunque podrá contener cuestiones teóricas o teórico-prácticas. Se evaluará:
  - el entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas,
  - el uso de estrategias y procedimientos eficientes en su resolución,
  - explicaciones claras y detalladas,
  - la ausencia de errores matemáticos en las soluciones,
  - uso correcto de la terminología y notación,
  - exposición ordenada, clara y organizada.
- Prueba sobre los temas desarrollados en las sesiones prácticas. Su puntuación supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Se tendrá en cuenta:
  - el conocimiento de los comandos del software matemático necesarios para resolver los problemas,
  - la correcta interpretación de los resultados obtenidos,
  - la capacidad para seleccionar el método más apropiado,
  - explicaciones y/o razonamientos claros y detallados a las preguntas realizadas.

La calificación de la primera convocatoria se determinará con los porcentajes indicados. Además del sistema de evaluación global, se planteará un sistema de evaluación continuada con pruebas a lo largo del semestre con objeto de facilitar la superación gradual de parte de la asignatura.

La calificación de la segunda convocatoria se llevará a cabo mediante una prueba global con las mismas características de la primera convocatoria.

## **6. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

4 - Educación de Calidad