

## 39610 - Matemáticas III

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 39610 - Matemáticas III

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 608 - Programa conjunto en Ingeniería Mecatrónica-Ingeniería de Organización Industrial

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Las ecuaciones diferenciales son una de las piezas fundamentales de las matemáticas modernas. Constituyen la base para el análisis, modelización y resolución de problemas complejos planteados en ingeniería, ciencias, economía o en la empresa.

Esta asignatura aborda la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Esta capacidad viene cubierta por las asignaturas Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III y Estadística.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida al logro de las metas 4.4 y 4.5 del Objetivo 4, y de la meta 9.5 del objetivo 9.

### 2. Resultados de aprendizaje

1. Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
2. Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales; Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.
3. Sabe utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
4. Conoce el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
5. Posee habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
6. Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

### 3. Programa de la asignatura

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias: conceptos básicos, existencia y unicidad, resolubilidad analítica de algunas ecuaciones especiales.
2. Estudios cualitativos: puntos fijos y estabilidad lineal.
3. Métodos numéricos: Euler y Runge–Kutta.
4. EDO de orden mayor que uno.
5. Transformada de Laplace.
6. Aplicaciones de la transformada de Laplace: Osciladores y resonancia.
7. Sistemas en tiempo discreto: La transformada Z y sus aplicaciones.
8. Series y transformada de Fourier. Aplicaciones.
9. Transformada de Fourier en tiempo discreto: FFT y aplicaciones.
10. Introducción a las EDP: Separación de variables, vibraciones.

### 4. Actividades académicas

- Clases magistrales teórico-prácticas siempre en aula de informática usando software de manipulación algebraica y numérica.
- Controles de participación con resolución de problemas de forma guiada y colaborativa.
- Pruebas de evaluación escritas.
- Tutorías presenciales y remotas.
- Trabajo personal.

## 5. Sistema de evaluación

- **Sistema de evaluación continua:**

Para optar por la evaluación continua es necesario asistir al menos a un 80% de las actividades presenciales.

Se considerará superada la asignatura si se obtiene un 50% o más de la puntuación siguiente:

- **Pruebas escritas:** Se realizarán dos pruebas escritas sobre el contenido de la asignatura. Su peso en la nota final será de un 80%.
- **Controles participativos:** Se realizarán 4 controles guiados y colaborativos valorados en un 20% de la nota final, con problemas o cuestionarios programados a través del ADD.

Para añadir la nota de los controles a la nota final se ha de haber obtenido **al menos 10 puntos de 40** en cada una de las pruebas escritas.

- **Evaluación global**

Quien no haya superado la asignatura con el sistema de evaluación continua deberá realizar en las convocatorias oficiales una prueba escrita de carácter obligatorio equivalente a las pruebas escritas descritas más arriba, cuyo peso en la nota final será del 100%.

Los criterios de evaluación para **todas** estas pruebas serán:

- El entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas.
- El uso de estrategias y procedimientos en su resolución.
- Explicaciones claras, organizadas y detalladas.
- Uso correcto de la terminología y notación.