

## 29805 - Matemáticas III

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29805 - Matemáticas III

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

326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

**Titulación:** 440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática

444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** 440-Primer semestre o Segundo semestre

107-Segundo semestre

444-Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es introducir a los estudiantes en la resolución de problemas de Ecuaciones Diferenciales de forma exacta y numérica. Se introducirá además el manejo de software matemático para el análisis de modelos matemático de problemas de la Ingeniería que se describan mediante Ecuaciones Diferenciales. Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>). En concreto, los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirán al logro de la meta 12.2 del Objetivo 12, y de la meta 9.1 del Objetivo 9.

Es recomendable que el alumno posea los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II: cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, así como los métodos numéricos característicos de estos tópicos.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Resuelve problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
- Tiene aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Ecuaciones Diferenciales, Ecuaciones en Derivadas Parciales y Métodos Numéricos.
- Sabe utilizar 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.
- Tiene destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

### 3. Programa de la asignatura

Bloque 1: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

- Ecuaciones de primer orden: Existencia y unicidad de soluciones. Métodos elementales de integración. Aplicaciones.
- Ecuaciones lineales de orden superior: Ecuaciones con coeficientes constantes. Ecuación de Cauchy-Euler. Aplicaciones.
- Sistemas lineales: Sistemas de primer orden con coeficientes constantes. Aplicaciones.
- Transformada de Laplace. Aplicaciones.

Bloque 2: Ecuaciones en Derivadas Parciales

- Series de Fourier. Método de separación de variables. Resolución numérica de problemas de contorno.

En las prácticas se tratarán los siguientes temas:

- Estudio cualitativo de ecuaciones diferenciales de primer orden y de sistemas.
- Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden: modelos de movimiento vibratorio.
- Métodos para la resolución numérica de EDOs.
- Análisis de sistemas mediante transformada de Laplace.

### 4. Actividades académicas

- Clases de teoría (38 horas). Se presentarán los contenidos teóricos junto con ejemplos y cuestiones prácticas.
- Resolución de problemas (10 horas). Se resolverán algunos de los ejercicios de la colección de problemas de la

asignatura.

- Prácticas de ordenador (12 horas). Se realizarán 6 sesiones prácticas de ordenador de 2 horas en las que se analizan y programan algoritmos matemáticos mediante software científico adecuado.
- Trabajos tutelados (24 horas): de forma optativa el alumnado podrá hacer trabajos en grupo con aplicaciones de la asignatura a la Ingeniería.
- Estudio (60 horas).
- Pruebas de evaluación (6 horas).

En la EUPT esta asignatura se imparte en dos modalidades diferentes: presencial (aplica lo anterior) y semipresencial. En la modalidad semipresencial de la EUPT, el alumnado será guiado por el profesorado mediante tutorías telemáticas y dispondrá de los materiales necesarios para la realización de las prácticas.

## 5. Sistema de evaluación

### Campus Río Ebro (Zaragoza).

1. Prueba global compuesta por cuestiones y problemas relativos a las clases magistrales y a las clases de problemas (70% de la calificación), una parte relativa a los trabajos tutelados (10% de la calificación) y a las prácticas de laboratorio (20% de la calificación).
2. El alumno, de forma optativa, podrá examinarse de todas las prácticas en la última sesión de laboratorio.
3. De forma optativa se podrán realizar trabajos tutelados propuestos por el profesorado.

Si se realizan las pruebas de los puntos 2 y 3, se podrá optar por no realizar las partes correspondientes en la prueba global.

### Campus de Teruel.

Evaluación continua, que se define para la modalidad presencial y semipresencial:

Modalidad presencial:

- Prueba parcial escrita (35%, nota mínima 4.5): Prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos y problemas de la asignatura.
- Trabajo Académico (10%): Tareas con ejercicios teórico-prácticos.
- Prácticas con ordenador (20%): Trabajos en las sesiones prácticas y examen final de prácticas.
- Examen Final (35%, nota mínima 4.5): Prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos y problemas de la asignatura.

Modalidad semipresencial:

- Trabajo Académico no presencial (30%).
- Examen Final presencial (70%, nota mínima 4.5).

Evaluación global: El estudiantado tendrá derecho a una evaluación global con examen único de todos los contenidos de la asignatura en las fechas oficiales de las dos convocatorias.