



# Guía docente

## 330513 - ME - Matemáticas para la Ingeniería

Última modificación: 19/05/2023

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
**Unidad que imparte:** 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 4.5      **Idiomas:** Catalán, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Cors Iglesias, Josep M.  
Domenech Blásquez, Margarita

**Otros:**

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

CE1. 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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.

#### Genéricas:

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### Transversales:

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

3. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

#### Básicas:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

MD1 Clase magistral o conferencia (EXP)  
MD2 Resolución de problemas y estudio de casos (RP)  
MD5 Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR)  
MD7 Actividades de evaluación (EV)

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Aprendizaje de los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales, para desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico, aumentando la capacidad de abstracción y generalización. Aplicar los conocimientos para plantear y resolver problemas, estableciendo métodos y algoritmos para su resolución. Obtener e interpretar resultados con herramientas informáticas.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	22,5	20.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00
Horas grupo pequeño	22,5	20.00

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### Título del contenido 1: Ecuaciones diferenciales ordinarias

**Descripción:**

Problemas de valor inicial y de valores en la frontera. Sistemas lineales y no lineales. Vibraciones de sistemas mecánicos. Transformada de Laplace. Soluciones numéricas.

**Objetivos específicos:**

Capacidad de resolver problemas de valor inicial y de frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias.

**Actividades vinculadas:**

1,2,3,4

**Dedicación:** 82h 30m

Grupo grande/Teoría: 16h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 16h 30m

Aprendizaje autónomo: 49h 30m

### Título del contenido 2: Ecuaciones en derivadas parciales

**Descripción:**

Ecuaciones diferenciales parciales separables. Ecuación de calor, de onda y de Laplace. Soluciones numéricas.

**Objetivos específicos:**

Capacidad de resolver problemas con condiciones de contorno de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales U dimensionales estacionarios.

**Actividades vinculadas:**

1,2,3,4

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h

## ACTIVIDADES

### Título de la actividad 1: Clases teóricas

**Descripción:**

Presentación de la parte teórica y sus aplicaciones.

**Objetivos específicos:**

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

**Material:**

Documentos del campus digital y bibliografía básica.

**Dedicación:** 36h

Grupo grande/Teoría: 18h

Aprendizaje autónomo: 18h

### Título de la actividad 2: Clases de problemas

**Descripción:**

Planteamiento y resolución de problemas.

**Objetivos específicos:**

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

**Material:**

Enunciados de ejercicios en el campus digital y bibliografía básica.

**Dedicación:** 42h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 16h 30m

Aprendizaje autónomo: 26h

### Título de la actividad 3: Clases de laboratorio

**Descripción:**

Implementación de los resultados teóricos. Manipulación simbólica y numérica.

**Objetivos específicos:**

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

**Material:**

Guiones de prácticas en el campus digital.

**Dedicación:** 17h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 11h 30m



#### Título de la actividad 4: Pruebas escritas

**Descripción:**

Tres pruebas parciales de control del aprendizaje del estudiantado: EP1, EP2 y EP3.

**Objetivos específicos:**

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

**Material:**

Enunciados de las pruebas.

**Entregable:**

Respuestas individuales.

**Dedicación:** 16h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 12h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota de evaluación continuada por curso se calculará a partir de la siguiente expresión:

$$NC=0.35*EP1+0.35*EP2+0.30*EP3$$

donde EP1, EP2 y EP3 son las notas de los exámenes parciales.

La nota final de la asignatura se calculará a partir de la siguiente expresión

$$NF = \max \{NEF, NC\}$$

donde NEF es la nota del examen final (evaluación de todo el curso en el horario que la escuela establezca).

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Una actividad no realizada comporta una nota de cero en esa actividad.

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Blanchard, P.; Devaney, R. L.; Hall, G. R. Differential equations. 4th ed., International ed. Belmont: Brooks/Cole, 2011. ISBN 9781133110590.

- Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. 9ª ed. Cuajimalpa, Ciudad de México: Cengage, 2018. ISBN 9786075266305.

## RECURSOS

**Otros recursos:**

Apuntes y / o transparencias relacionadas con las clases teóricas y prácticas.

Listado de problemas.