

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34744
<b>Nombre</b>	Matemáticas II
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1401 - Grado de Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Segundo cuatrimestre
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	Facultad de Química	1	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1401 - Grado de Ingeniería Química	1 - Matemáticas	Formación Básica
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	1 - Primer curso	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
LOPEZ UREÑA, SERGIO	363 - Matemáticas
MARCO MONTORO, LUIS	363 - Matemáticas
MARTI RAGA, MARIA CARMEN	363 - Matemáticas

**RESUMEN**

Esta asignatura desarrolla los contenidos clásicos del Análisis Matemático: Cálculo diferencial en varias variables, ecuaciones diferenciales ordinarias, funciones de variable compleja, y series de Fourier y transformadas de Fourier y de Laplace. Dirigida a estudiantes de ingeniería, con contenidos seleccionados teniendo en cuenta las aplicaciones que se dan en las correspondientes asignaturas, manteniendo un orden coherente en la presentación y desarrollo de los distintos conceptos que se van introduciendo.



Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Los contenidos de la asignatura Matemáticas I, que se imparte en el primer cuatrimestre.

## COMPETENCIAS

### 1401 - Grado de Ingeniería Química

- G3 - 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.
- G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- B1 - 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.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados del aprendizaje:

- Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas (B1, G3, G4).
- Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados (B1, G3, G4).
- Ser capaz de entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería (B1, G3, G4).
- Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática (B1, G3, G4).
- Modelizar los fenómenos físicos mediante herramientas matemáticas (B1, G3, G4).
- Interpretar los resultados matemáticos aplicados al mundo físico (B1, G3, G4).

Como complemento de los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas:



- Comprender el concepto de derivada parcial. Uso de la regla de la cadena para la derivación de funciones compuestas e implícitas.
- Manejar los métodos elementales de resolución de las ecuaciones diferenciales ordinarias y de sistemas.
- Comprender el concepto de serie y manejar algunos criterios de convergencia. Representación de algunas funciones de variable compleja en serie de potencias y entender el concepto de región de convergencia.
- Representar funciones en el dominio de la frecuencia mediante series y transformadas de Fourier.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Cálculo diferencial de funciones de varias variables.

Derivadas parciales, derivadas direccionales. Derivación de funciones compuestas (regla de la cadena). Cálculo de gradientes y jacobianos. Representación gráfica de funciones.

Distribución temporal: 6 h teoría, 4 h problemas, 1.5 h laboratorio.

### 2. Integración múltiple.

Integrales de funciones de dos y de tres variables. Integración por cambio de variables. Teoremas fundamentales del cálculo integral.

Distribución temporal: 4 h teoría, 2 h problemas, 1 h laboratorio.

### 3. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Ecuaciones de variables separables, ecuaciones lineales de primer orden y ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes. Transformación de Laplace. Aplicación de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales.

Distribución temporal: 8 h teoría, 5 h problemas, 2.5 h laboratorio.

### 4. Sucesiones y series. Funciones de variable compleja.

Sucesiones y series de números complejos. Criterios de convergencia de series.

Distribución temporal: 7h teoría, 5h problemas, 2.5 h laboratorio.

### 5. Series y transformada de Fourier.

Series de Fourier: forma trigonométrica y forma compleja. Representación en serie de Fourier de funciones periódicas. Introducción a la transformada de Fourier.

Distribución temporal: 5h teoría, 4 h problemas, 2.5 h laboratorio



## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula	20,00	100
Prácticas en laboratorio	10,00	100
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Preparación de actividades de evaluación	27,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>147,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

En las clases teóricas, el profesorado introducirá paulatinamente los conceptos matemáticos y su utilización fundamentalmente a través de ejemplos. Asimismo, explicará los procedimientos estándar en resolución de problemas relacionados con el tema (B1, G3, G4).

Las clases prácticas estarán dirigidas a que el estudiante, a través de su trabajo, interiorice lo explicado en las clases teóricas. La forma de lograr la participación activa de los estudiantes puede variar de acuerdo con el tamaño de los grupos prácticos, pero enfatizará el equilibrio entre (a) el Trabajo individual y (b) la discusión en grupo de los ejercicios propuestos por el docente, a través de presentaciones por parte de los alumnos y su posterior análisis razonado (B1, G3, G4).

Las sesiones de laboratorio se realizarán en grupos reducidos en las aulas de informática. Los estudiantes trabajarán de forma individual o por parejas la resolución de problemas relacionados con los contenidos tratados en las sesiones de teoría y prácticas con la ayuda de herramientas informáticas de cálculo simbólico, a partir de un guion proporcionado por los docentes (B1, G3, G4).

## EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante:

- Un examen parcial y uno final, de carácter teórico-práctico, con un peso del 70% sobre la nota final. Si el examen parcial se aprueba, entonces éste tiene un peso del 35% y en el examen final, con otro 35%, no será necesario realizar los ejercicios correspondientes al temario del parcial. En caso de no aprobar el examen parcial, el examen final tendrá un peso del 70%. Si se suspende la asignatura en primera convocatoria, en la segunda convocatoria deberá examinarse de todo el temario en el examen final. (B1, G3, G4)



- Evaluación continua: El peso de esta parte será del 30% de la nota final. Una o más pruebas de evaluación de las sesiones de laboratorio (CG3, CG4, CG12) que representan globalmente un 20% de la nota final y la evaluación de las prácticas (CG3, CG4, CG12), que representa un 10% de la nota y se evaluará mediante la participación del estudiante en las sesiones de prácticas y la entrega de problemas propuestos por el profesor.

Las pruebas de evaluación continua no son recuperables. Es requisito para aprobar la asignatura obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura.

La nota final se calcula mediante la siguiente fórmula, siempre que se verifique la restricción anterior:

$$NF = NE * 0,7 + NA * 0,3$$

dónde:

NF = Nota final de la asignatura.

NE = Nota de los exámenes parcial y final, ambos sobre 10 puntos. Si se ha aprobado el examen parcial, entonces NE es la media de ambas notas. De lo contrario, es la nota del examen final.

NA = Nota de la evaluación continua, sobre 10 puntos.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Títols de Grau i Màster (<http://links.uv.es/7S40pjF>).

## REFERENCIAS

### Básicas

- G. James . Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Segunda Edición. Pearson Education. (2002) ISBN: 970-26-0209-2
- E. Kreyszig. Matemáticas avanzadas para la ingeniería. Limusa Wiley (2003) ISBN: 968-18-5310-5
- J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo vectorial. Cuarta Edición. Pearson Educación (1998) ISBN: 968-444-276-9
- M. Molero, A. Salvador, T. Menárguez, L. Garmendia. Análisis matemático para ingeniería. Pearson Education. (2007) ISBN: 978-84-8322-346-8.
- J. Stewart. Cálculo multivariable. Thomson Learning (2003) ISBN: 970-686-123-8





### Complementarias

- G. L. Bradley y K. J. Smith, Cálculo de varias variables. Vol. II. Prentice Hall Iberia (1998) ISBN: 84-89660-77-8.

