

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

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| <b>Código</b>          | 34743         |
| <b>Nombre</b>          | Matemáticas I |
| <b>Ciclo</b>           | Grado         |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 6.0           |
| <b>Curso académico</b> | 2021 - 2022   |

**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            | Primer cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                  | <b>Materia</b>  | <b>Caracter</b>  |
|------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1401 - Grado de Ingeniería Química | 1 - Matemáticas | Formación Básica |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>             | <b>Departamento</b> |
|---------------------------|---------------------|
| LOPEZ SORIA, LUIS ANTONIO | 363 - Matemáticas   |
| MACIA JUAN, OSCAR         | 363 - Matemáticas   |
| MOYA PEREZ, JUAN ANTONIO  | 363 - Matemáticas   |

**RESUMEN**

La asignatura Matemáticas I se encuadra dentro de la formación científica básica que debe adquirir todo alumno de una ingeniería antes de adentrarse de lleno en las cuestiones específicas de la titulación. La asignatura sirve como una base para los conceptos matemáticos más avanzados que estudiarán en Matemáticas II y Matemáticas III. Dada la extensión de la materia y la muy limitada cantidad de horas, la asignatura será de carácter fundamentalmente práctico: el objetivo es que el alumno sea capaz de aplicar los métodos que se explican para resolver los problemas. Los contenidos de la asignatura son: Álgebra lineal. Geometría. Cálculo diferencial e integral de una variable. Estadística, los cuales se estructuran en las unidades temáticas que aparecen en el apartado 6.

Los **objetivos generales** de la asignatura son:



- Manejar con soltura las técnicas elementales del cálculo matricial.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales y saber plantearlos.
- Aprovechar la intuición geométrica para enriquecer los conocimientos matemáticos, y viceversa, aprovechar el vocabulario de las matemáticas para despertar la visión geométrica.
- Adquirir un conocimiento básico de los conceptos y terminología de las funciones de una variable (entender todos los aspectos de una función a través de su gráfica, qué son y para que se usan las derivadas, la misma cuestión respecto de la integración), así como las correspondientes habilidades de cálculo.
- Entender las definiciones de los estadísticos básicos y aplicarlas en situaciones sencillas.
- Realizar algunas aplicaciones simples de interés en Ingeniería, aprovechando los contenidos básicos del curso

## 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

Se supone que el alumno domina las Matemáticas I de primero de Bachillerato de Ciencias.

Si bien haber cursado matemáticas en segundo de Bachillerato sería deseable, no es estrictamente necesario. Todas las unidades temáticas empiezan a nivel de primero de Bachillerato y cubren los conocimientos necesarios de segundo antes de profundizar bastante más en todos ellos.

No obstante, el ritmo de trabajo es fuerte, por lo que el alumno que no haya cursado Matemáticas en segundo de Bachillerato deberá real

## 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

### Resultados de aprendizaje:

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

### Destrezas a adquirir:

- Soltura para realizar operaciones básicas con números (reales y complejos) y con matrices, y para simplificar expresiones matemáticas (rationales, irracionales trigonométricas, exponenciales, logarítmicas).
- Saber discutir la existencia o no de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y poder calcularlas.
- Capacidad de pensamiento lógico-matemático. Utilización de lenguaje matemático y desarrollo de intuición geométrica.
- Distinguir las propiedades de los distintos tipos de funciones matemáticas básicas.
- Saber representar gráficamente las funciones matemáticas básicas.
- Comprender el concepto de derivada y su uso para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Comprender el concepto de integral de una función y su relación con el área comprendida bajo la misma.
- Distinguir y aplicar técnicas matemáticas en situaciones concretas de Ingeniería.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas **habilidades sociales y técnicas**, entre las cuales cabe destacar:

- Exposición correcta y comprensible (oral o escrita) de cuestiones de contenido científico.
- Razonamiento lógico y capacidad crítica.
- Soltura para preguntar lo que no se entiende o no se ve claro en la exposición de un experto.
- Descubrir conexiones con otras disciplinas de interés propio de cada estudiante.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Matrices y ecuaciones lineales

Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Método de Gauss-Jordan. Determinantes de matrices.



## 2. Geometría básica

Vectores. Dependencia e independencia lineal. Bases, aplicaciones lineales. Rectas y planos. Diagonalización. Geometría afín. Producto escalar. Ángulo entre vectores. Proyección ortogonal. Números complejos.

## 3. Cálculo diferencial

Funciones elementales, continuidad. Derivadas de las funciones elementales. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Estudio gráfico de una función.

## 4. Cálculo integral

Primitivas. Integración por partes. Cambio de variable. Integral definida. Cálculo de áreas y de promedios.

## 5. Estadística básica

Vocabulario estadístico. Estadísticos centrales (moda, medias) y de dispersión (varianza, desviación estándar). Introducción a distribuciones de probabilidad. Distribución binomial. Distribución normal.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 30,00         | 100          |
| Prácticas en aula                              | 30,00         | 100          |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 20,00         | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 15,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 20,00         | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 35,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>150,00</b> |              |

## METODOLOGÍA DOCENTE

En las clases teóricas, el profesorado introducirá gradualmente los conceptos matemáticos y su utilización fundamentalmente a través de ejemplos (CG3) . Así mismo, explicará los procedimientos estándar de resolución de problemas relacionados con el tema (CG12, CG4).

Las clases prácticas estarán dirigidas a que el estudiante, a través de su trabajo, interiorice lo explicado en las clases teóricas. La forma de conseguir la participación activa de los estudiantes puede variar de acuerdo con el tamaño de los grupos de prácticas pero enfatizará el equilibrio entre (a) el trabajo individual y (b) la discusión y análisis razonado de los ejercicios propuestos por el docente (CG12, CG4).



## EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo siguiendo el modelo siguiente:

El 50% de la nota final se obtendrá por evaluación continua en la que se valorará el trabajo continuo del alumno a través de una serie de controles periódicos a lo largo del curso, y otros problemas/trabajos (CG12,CG4) indicados por el profesorado.

El 50% restante de la nota se obtendrá de un examen final, que será de carácter práctico (CG12,CG4) . Será necesario superar una nota mínima de 3,5.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?idEdictoSeleccionado=5639>).

## REFERENCIAS

### Básicas

- Anthony Croft, Robert Davison, Mathematics for engineers: a modern interactive approach, Addison-Wesley, 1999
- C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias, Prentice-Hall, Madrid, 2004
- Rafael Sivera, Francisca Mascaró, Apuntes de Matemáticas I, 2012 (disponibles online en el aula virtual)

### Complementarias

- Alan Jeffrey, Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman Hall, 2005.
- A.D. Polyanin, A.V. Manzhirov, Handbook of Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman Hall, 2007.

## ADENDA COVID-19



**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

## **Contenidos**

*Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.*

## **Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia**

Respecto al volumen de trabajo:

*Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.*

Respecto a la planificación temporal de la docencia

*El material para el seguimiento de las clases de teoría/prácticas de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es, si bien el estudiante dispone de libertad para seguir las sesiones no presenciales de acuerdo con su propia planificación.*

## **Metodología docente**

*Si la situación sanitaria lo requiere, la Comisión Académica de la Titulación aprobará un Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura, teniendo en cuenta los datos reales de matrícula y la disponibilidad de espacios.*

## **Evaluación**

*Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la asignatura.*

*Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.*

## **Bibliografía**

*Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible y se complementa con apuntes, diapositivas y problemas subidos a Aula Virtual como material de la asignatura.*