

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

<b>Código</b>	34187
<b>Nombre</b>	Matemáticas I
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2023 - 2024

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1110 - Grado en Química	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Carácter</b>
1110 - Grado en Química	3 - Matemáticas	Formación Básica

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
FALCO BENAVENT, FRANCISCO JAVIER	15 - Análisis Matemático
SEGURA DE LEON, SERGIO	15 - Análisis Matemático

**RESUMEN**

La asignatura de “Matemáticas I” pertenece al módulo “Formación Bàsica”, que junto con la asignatura de “Matemáticas II” constituyen la materia “Matemáticas” del Grado en Química”, compartiendo la formación que requieren los aspirantes al Grado en esta materia.

Sin los conocimientos de “Matemáticas” no pueden entenderse los contenidos de otras muchas asignaturas del Grado en Química.

**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**

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

Como requisitos para cursar la asignatura se asume que el estudiante conoce los contenidos de MATEMÁTICA I y II del Bachillerato.

## **COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)**

### **1108 - Grado en Química**

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Relacionar teoría y experimentación.
- Relacionar la Química con otras disciplinas.
- Elaborar informes, peritaciones y proyectos industriales y ambientales en el ámbito químico.
- 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.
- 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.



- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

El apartado anterior recoge las competencias contenidas en el documento VERIFICA. En esta asignatura se abordan parte de los resultados de aprendizaje de la materia Matemáticas I que permiten adquirir, tanto conocimientos específicos de Química, como habilidades y competencias cognitivas y competencias generales recomendadas por la EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) por el Chemistry Eurobachelor® Label. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de aprendizaje adquiridos en la asignatura de Matemáticas I relacionados con las competencias del grado en Química.

<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>	
<b>El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:</b>	
	<b>Competencias de la asignatura Matemáticas I y que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®</b>
Capacidad para aplicar conocimiento práctico para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.	<b>C1:</b> Resolver problemas de forma efectiva (CG4). <b>C2:</b> Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14).
Capacidades de cálculo y aritméticas, incluyendo aspectos tales como error de análisis, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de las unidades.	<b>C1:</b> Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). <b>C2:</b> Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2). <b>C3:</b> Resolver problemas de forma efectiva CG4).



Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.	<p><b>C1:</b> Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9).</p> <p><b>C2:</b> Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15).</p> <p><b>C3:</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética (CB3).</p>
Habilidades interpersonales para interactuar con otras personas e implicarse en trabajos de equipo.	<p><b>C1:</b> Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional (CG5).</p> <p><b>C2:</b> Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional. (CG7).</p> <p><b>C3:</b> Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9).</p>

Estos resultados se detallan en que, al finalizar la asignatura, el/la estudiante ha de ser capaz de:

- Disponer de los fundamentos matemáticos necesarios para poder entender aquellos aspectos de la Física y de la Química que no son simplemente conceptuales y que necesitan de herramientas operativas para la deducción de las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas.
- Proveer con la herramienta matemática para poder tratar de manera rigurosa aquellos aspectos teóricos de la Física, de la Química y de la Ingeniería Química que los necesiten.
- Conseguir fluidez de cálculo matemático.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de razonamiento matemático con un enfoque aplicado.
- Dominar los principios básicos del Cálculo Diferencial e Integral.
- Resolver algunas ecuaciones diferenciales ordinarias.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Números complejos.

Operaciones con números complejos. Factorización de polinomios. Trigonometría.

### 2. Cálculo Diferencial en varias variables.

Cálculo de derivadas. Desarrollos de Taylor de funciones de una variable. Derivadas parciales y derivadas direccionales. Vector gradiente. Plano tangente a una superficie. Derivación de funciones compuestas e implícitas

### 3. Integración de funciones de diversas variables.

Cálculo de primitivas. Integral definida. Cálculo de áreas. Integral doble. Cambio de variables en una integral doble. Coordenadas polares. Cálculo de volúmenes

### 4. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Conceptos básicos. Algunas ecuaciones diferenciales de primer orden: Modelización. Introducción a las ecuaciones de orden superior.

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	41,00	100
Prácticas en aula informática	12,00	100
Tutorías regladas	7,00	100
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	50,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

Se introducirá paulatinamente y se desarrollará el contenido teórico de cada tema y las herramientas adecuadas para la resolución de problemas. Se aplicarán los conceptos expuestos en las clases teóricas para abordar cuestiones o resolver problemas.

Se propondrán una serie de resultados, cuestiones y problemas para su estudio. Este estudio será tutelado y evaluado. En las sesiones de tutorías se realizarán y corregirán los ejercicios propuestos. En dichas



sesiones los alumnos deberán exponer sus resoluciones.

Se utilizará un paquete informático de cálculo simbólico que complementa, tanto de manera conceptual y visual como en la resolución de problemas, las explicaciones teóricas, sirviendo al mismo tiempo de método de experimentación para proporcionar conocimiento intuitivo.

## EVALUACIÓN

Cada estudiante deberá demostrar el conocimiento de los conceptos básicos y la adquisición de las competencias de la materia mediante la realización de un examen escrito en el que se valorará la capacidad de resolución de problemas y ejercicios.

El examen contendrá una o dos preguntas eliminatorias relacionadas con conceptos básicos; para aprobar la asignatura es obligatorio responderlas bien.

La nota de este examen supondrá el 80% de la nota final del alumno. Se procurará que generalmente el examen sea el mismo para todos los grupos. Se valorará la participación en las tareas propuestas por el profesor; la realización de estas tareas supondrá hasta un 10% de la nota final. En las sesiones de Informática, se seguirá una evaluación continua, basada en la asistencia, participación y aprendizaje; esta evaluación supondrá hasta el 10% de la nota total.

También conviene añadir que para la segunda convocatoria el sistema de evaluación será el mismo que se ha seguido en la primera convocatoria. En esta segunda convocatoria, el estudiante mantendrá las notas correspondientes a las tareas propuestas durante el curso y a las sesiones de informática. Ambas actividades no son recuperables.

Respecto a los alumnos que no puedan asistir a clase, su evaluación consistirá en hacer el examen escrito final y considerar sus trabajos individuales que pueden entregar al profesor de manera eventual. Hay que añadir al respecto que la nota de prácticas de Informática se puede guardar (sólo si se han realizado en el curso inmediatamente anterior) y siempre que interese al alumno.

### Advertencia final

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), *“es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad”*.

## REFERENCIAS



### **Básicas**

- LARSON, R. E., HOSTETLER, R. P., EDWARDS, B. H. Cálculo y Geometría Analítica (6a ed.). Ed. McGraw-Hill, 1999. 1216 p. ISBN 8448122291 (v.1) 8448123530 (v.2)
- MARSDEN, J. E, TROMBA, A. J. Cálculo Vectorial. Ed. Addison-Wesley, 1991. 665 p. ISBN 0201629356
- STEINER, E. Matemàtiques para las Ciencias Aplicadas. Ed. Reverté, 2005. 610 p. ISBN 9788429151596
- STEWART, J. Cálculo multivariable. Ed. Thomson Learning, 2003. 510 p. ISBN 9706861238

### **Complementarias**

- APOSTOL, T. M. Calculus Ed. Reverté, 1985. 813 p. ISBN 997151396X
- DEMIDOVICH, B. 5000 Problemas de Análisis Matemático (9a ed., reprint) Thomson, 2002. 600 p. ISBN 9788497321419