

Guía docente de la asignatura

**Matemáticas I (2911112)**

Fecha de aprobación: 20/05/2022

<b>Grado</b>	Grado en Química	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Matemáticas				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Cálculo algebraico básico.
- Técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Funciones reales de una variable real.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos de Gauss y Gauss-Jordan. Espacios vectoriales: subespacios, dimensión. Aplicaciones lineales, matrices, diagonalización de matrices. Funciones de una y varias variables. Cálculo diferencial e integral. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG05 - El alumno deberá adquirir la capacidad de gestionar datos y generar información / conocimiento
- CG06 - El alumno deberá adquirir la capacidad de resolver problemas
- CG07 - El alumno deberá adquirir la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta
- CG08 - El alumno deberá adquirir la capacidad de trabajar en equipo
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente



**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE46 - El alumno deberá saber o conocer los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)**

Al cursar esta asignatura el alumno deberá:

Haber adquirido los fundamentos matemáticos necesarios para poder entender aquellos aspectos de la Física y de la Química que no son meramente conceptuales y que necesitan de estas herramientas operativas para la deducción de las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas que aparecen principalmente en los módulos de Física, Química Física e Ingeniería Química

**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS****TEÓRICO**

Tema 1. Cálculo diferencial.

1. Repaso de conceptos: números reales, función, límite funcional, continuidad.
2. Derivada y diferencial. Definición e interpretación geométrica.
3. Resultados principales. Aplicaciones.
4. Representación gráfica de funciones de una variable.
5. Funciones de varias variables: concepto, límites, continuidad.
6. Derivadas parciales. Diferencial total. Gradiente.
7. Aplicaciones: extremos de funciones de varias variables. Multiplicadores de Lagrange.
8. Ajuste numérico de datos: conceptos básicos. Mínimos cuadrados.

Tema 2. Cálculo integral.

1. Integral indefinida. Definición y propiedades.
2. Técnicas elementales de integración.
3. Integral definida. Definición y resultados fundamentales.
4. Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
5. Integración múltiple. Definición y resultados fundamentales.
6. Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes.

Tema 3. Ecuaciones diferenciales.

1. Introducción. Modelos matemáticos inspirados en problemas de las ciencias experimentales.
2. Ecuaciones de primer orden. Aplicaciones: desintegración radiactiva, ley de acción de masas, mezclas.
3. Ecuaciones lineales de orden superior. Aplicaciones de la ecuación lineal de segundo orden.

Tema 4. Teoría de matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.



1. Conceptos básicos: vectores, matrices y determinantes.
2. Método de Gauss y rango de una matriz.
3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Frobenius

Tema 5. Elementos de geometría lineal en  $R^n$ .

1. Estructura vectorial de  $R^n$ . Subespacios vectoriales.
2. Sistemas de generadores y bases. Coordenadas. Cambio de base.
3. Producto escalar. Bases ortonormales.
4. Producto vectorial de  $R^3$ .

## PRÁCTICO

Resolución de ejercicios y problemas donde se apliquen los conocimientos y destrezas adquiridos en la parte teórica de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Alarcón, A; Caballero, M; Espinar, J.M.; Gálvez, J.A.; Ortega, M.; Rosales, M.C.; Ruiz, D: Fundamentos Matemáticos para el estudio del medio ambiente. Copicentro Granada, 2009.
- Anton, H; Rorres, C: Elementary linear algebra: applications version, Wiley & Sons, New Cork, 2005.
- Grossman, S: Aplicaciones de Álgebra lineal (Tercera edición), McGraw-Hill, México, 1992.
- Larson, R; Hostetler, R; Edwards, B: Cálculo (Octava edición), McGraw-Hill, Madrid, 2006.
- Piskunov, N: Cálculo diferencial e integral (Sexta edición), Mir, Moscú, 1983.
- Zill, D: Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (Segunda edición), Grupo ed. Iberoamericana, México, 2000.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ferreira, C; Bujanda, B: Aprender matemáticas con el ordenador, Ed. Universidad pública de Navarra, Pamplona, 2004.
- Ferreira, C; Mainar, E: Matemáticas para químicos: ejercicios resueltos, Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2001.
- Merino, L; Santos, E: Álgebra Lineal con métodos elementales, Thomson, Madrid, 2006.
- Póta, G: Mathematical problems for chemistry students, Elsevier, Ámsterdam, 2006.
- Rodríguez, S: Matemáticas para estudiantes de química, Síntesis, Madrid, 2007.
- Steiner, E: Matemáticas para las ciencias aplicadas, Reverté, Barcelona, 2005.

## ENLACES RECOMENDADOS

- Web oficial del Grado en Química: <http://grados.ugr.es/quimica>
- Web de docencia del Dpto. de Geometría y Topología: <https://geometry.ugr.es/>
- Enciclopedia de Matemáticas: <http://mathworld.wolfram.com/>



- <https://www.wolframalpha.com/>
- Curso cero de Matemáticas UGR (<https://pedritomelenas.github.io/Curso-0-Matematicas/>)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva.
- MD02 - Resolución de problemas y estudios de casos prácticos.
- MD05 - Prácticas en sala de informática.
- MD06 - Seminarios.
- MD08 - Realización de trabajos en grupo.
- MD09 - Realización de trabajos individuales.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Para la evaluación ordinaria se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Prueba de evaluación escrita (70%). Se realizará un examen escrito final que supondrá el 70% de la calificación final del alumno.
- Pruebas de clase (30%). Las notas de clase dependerán de una o varias pruebas escritas realizadas de manera individual y/o de la participación activa en clase. Se obtendrán según los criterios de cada profesor participante, quien así se lo comunicará a los alumnos en cada caso.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una puntuación igual o superior a 4 puntos (sobre 10) en la prueba de evaluación escrita y obtener una media como resultado de la ponderación anterior igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La evaluación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria constará de una prueba escrita con un valor total del 100% de la calificación final. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de un examen de las mismas características que el recogido en el caso de estudiantes de Evaluación Única Final.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Según se contempla en la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada” (BOJA, 9 de noviembre de 2016), aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua, descrito en el apartado anterior, podrán solicitar, en los términos de la citada Normativa Art. 8, acogerse a una evaluación única final. En tal caso, el alumno realizará el





examen final de la convocatoria ordinaria que tendrá un peso del 100% de la calificación. También dispondrá del examen de la convocatoria extraordinaria.

