

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Francisco Torralbo Torralbo (Grupo A)</li> <li>Manuel Ritoré Cortés (Grupo A)</li> <li>Francisco Urbano Pérez-Aranda (Grupo A)</li> <li>Domingo Rodríguez Pérez (Grupo B)</li> <li>Antonio Luis Martínez Triviño (Grupo B)</li> </ul>			Dpto. Geometría y Topología, Facultad de Ciencias Avd. Fuentenueva s/n. El teléfono de cada uno de los profesores puede consultarse en el directorio de la ugr ( <a href="https://directorio.ugr.es/">https://directorio.ugr.es/</a> , ver enlaces en la sección de horario de tutorías).  Francisco Torralbo Torralbo, Planta baja, Despacho nº 4 e-mail: <a href="mailto:ftorralbo@ugr.es">ftorralbo@ugr.es</a> Manuel Ritoré Cortés, 2ª Planta, Despacho nº 7 e-mail: <a href="mailto:ritore@ugr.es">ritore@ugr.es</a> Francisco Urbano Pérez-Aranda, 2ª Planta, Despacho nº 13 e-mail: <a href="mailto:furbano@ugr.es">furbano@ugr.es</a> Domingo Rodríguez, 2ª Planta, Despacho nº 14 e-mail: <a href="mailto:drodrig@ugr.es">drodrig@ugr.es</a> Antonio Luis Martínez Triviño, Despacho 3 (junto aula A20) e-mail: <a href="mailto:aluismartinez@ugr.es">aluismartinez@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEдан CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS		
			Consultar el directorio de la ugr ( <a href="https://directorio.ugr.es/">https://directorio.ugr.es/</a> ). Se proporciona un enlace a continuación. F. Torralbo: <a href="#">Consultar directorio ugr</a> M. Ritoré: <a href="#">Consultar directorio ugr</a> F. Urbano: <a href="#">Consultar directorio ugr</a> D. Rodríguez: <a href="#">Consultar directorio ugr</a> A. L. Martínez: <a href="#">Consultar directorio ugr</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Química					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo algebraico básico.</li> <li>Técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>Funciones reales de una variable real.</li> </ul>					



## 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 GENERALES Y ESPECÍFICAS

### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG1 Analizar y sintetizar.
- CG2 Organizar y planificar
- CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado.
- CG4 Comunicarse en una lengua extranjera.
- CG5 Gestionar datos y generar información/conocimiento.
- CG6 Resolver problemas.
- CG7 Adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta.
- CG8 Trabajar en equipo.
- CG9 Razonar críticamente.
- CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE0 Los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química.
- CE30 Utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas para trabajar con datos químicos.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El propósito fundamental de esta asignatura es dotar al futuro graduado en Química de las herramientas matemáticas necesarias que le permitan abordar de una manera rigurosa algunos aspectos teóricos de la Física y la Química. Aunque estas herramientas son las que se especifican en los contenidos se hará especial hincapié en:

- El manejo por parte del alumno del lenguaje matricial clásico y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- El cálculo vectorial clásico del plano y el espacio euclídeo.
- Los conceptos y resultados fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral para funciones tanto de una como de varias variables.
- El planteamiento y resolución de problemas que involucren ecuaciones diferenciales ordinarias sencillas.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO 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.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/05/2019 10:54:30      Página: 2 / 5



I1v9ER66BLrOdWobmzzWY35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integral indefinida. Definición y propiedades.</li> <li>2. Técnicas elementales de integración.</li> <li>3. Integral definida. Definición y resultados fundamentales.</li> <li>4. Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.</li> <li>5. Integración múltiple. Definición y resultados fundamentales.</li> <li>6. Aplicaciones: cálculo de áreas y volúmenes.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tema 3. Ecuaciones diferenciales. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Modelos matemáticos inspirados en problemas de las ciencias experimentales.</li> <li>2. Ecuaciones de primer orden. Aplicaciones: desintegración radiactiva, ley de acción de masas, mezclas.</li> <li>3. Ecuaciones lineales de orden superior. Aplicaciones de la ecuación lineal de segundo orden.</li> </ol> </li> <li>○ Tema 4. Teoría de matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos: vectores, matrices y determinantes.</li> <li>2. Método de Gauss y rango de una matriz.</li> <li>3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ol> </li> <li>○ Tema 5. Elementos de geometría lineal en <math>\mathbb{R}^n</math>. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura vectorial de <math>\mathbb{R}^n</math>. Subespacios vectoriales.</li> <li>2. Sistemas de generadores y bases. Coordenadas. Cambio de base.</li> <li>3. Producto escalar. Bases ortonormales.</li> <li>4. Producto vectorial de <math>\mathbb{R}^3</math>.</li> </ol> </li> </ul>
--

**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**



**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS      Secretario/a de Departamento  
 Sello de tiempo: 24/05/2019 10:54:30      Página: 3 / 5



La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

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

#### METODOLOGÍA DOCENTE

El contenido teórico de los temas se expondrá mediante clases presenciales. Estas clases servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar el paso a clases prácticas de resolución de problemas, en las que se aplicarán los resultados desarrollados en las clases teóricas, utilizando, cuando sea conveniente, medios informáticos. Asimismo, se intentará promover el hábito de la consulta de los libros de texto mencionados en la bibliografía por parte del estudiante.

El desglose de la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los porcentajes reflejados en la siguiente tabla:

	ACTIVIDAD FORMATIVA	COMPETENCIAS	ECTS
Presenciales	AF.1 Lección Magistral	CG1,CG6,CE0	40 %
	AF.2 Actividades Prácticas	CG6,CE0,CE30	
	AF.3 Seminarios y/o exposición de trabajos	CG3,CG5,CG6	
	AF.6 Tutorías	CG1,CG3,CG6,CE0	
No presenciales	AF.4 Actividades no presenciales individuales	CG1, CG2, CG10	60 %
	AF.5 Actividades no presenciales grupales	CG7,CG8	
	AF.3 Seminarios y/o exposición de trabajos	CG3,CG6,CG9	

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

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

- Prueba evaluativa escrita. Se realizará un examen final. Esta parte supondrá el 70% de la calificación final del alumno.
- Ejercicios y trabajos. Este apartado se valorará mediante la realización en clase de ejercicios/trabajos propuestos por el profesor a los estudiantes. Este apartado supondrá un 30% de la calificación final.

Los estudiantes que no superen la asignatura en la evaluación ordinaria tendrán derecho a un examen extraordinario que constará de una prueba escrita con un valor total del 100% de la calificación final.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/05/2019 10:54:30      Página: 4 / 5



I1v9ER66BLrOdWobmzzWY35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

**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.

**EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS**

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación aprobada el 6 de noviembre de 2016 por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada (BOUGR nú m. 112, de 9 noviembre de 2016). De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro podrán solicitar al Director del Departamento la evaluación por incidencias en los supuestos indicados en la citada normativa. Del mismo modo, la evaluación por tribunal y la evaluación del alumnado con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se registrarán por lo establecido en la citada normativa.

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrá n de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la guía didáctica de la asignatura. 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.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS      Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 24/05/2019 10:54:30      Página: 5 / 5



I1v9ER66BLrOdWobmzzWY35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.