

Grado en Química

Curso Primero

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Matemáticas	CÓDIGO	GQUIMI01-1-005
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Química	CENTRO	Facultad de Química
TIPO	Formación Básica	Nº TOTAL DE CREDITOS	12.0
PERIODO	Anual	IDIOMA	Español Inglés
COORDINADOR/ES	EMAIL		
Velasco Valdés Julián	julian@uniovi.es		
PROFESORADO	EMAIL		
HUERGA ALONSO ANDREA	ahuerga@uniovi.es		
GARCIA RODRIGUEZ JOSE GABRIEL	gabriel@uniovi.es		(English Group)
Velasco Valdés Julián	julian@uniovi.es		

2. Contextualización

La asignatura, que forma parte del módulo básico y de la materia Matemáticas, es claramente instrumental, siendo sus contenidos y métodos de utilidad para todas las materias que configuran los estudios del Grado en Química. De todas formas podemos destacar su vinculación con algunas asignaturas con contenidos especialmente matemáticos: Física, Estadística y Cálculo Numérico y las relacionadas con el área de conocimiento de Química-Física. De hecho, **es requisito necesario haber superado esta asignatura para cursar las materias de Química-Física en el módulo fundamental.**

La asignatura debe proporcionar las técnicas matemáticas necesarias para poder seguir con aprovechamiento otras asignaturas. Al mismo tiempo, los métodos de razonamiento deductivo de las Matemáticas servirán al alumno para enfrentarse a muy diversos problemas científicos.

La materia debe servir al alumno para que sea capaz de manejar técnicas matemáticas básicas a la hora de modelar problemas que pueden surgir en el ámbito de su trabajo: industria y/o investigación, enseñanza, etc.

El profesor Julián Velasco impartirá la docencia correspondiente al grupo CEB durante el primer semestre y los grupos CEA, CEB, PA02, TG05, TG06, TG07 durante el

segundo semestre.

La profesora Andrea Huerga impartirá la docencia correspondiente a los grupos CEA, PA01, PA02, TG01, TG02, TG03, TG04, TG05, TG06, TG07 durante el primer semestre y los grupos PA01, TG01, TG02, TG03, TG04 durante el segundo semestre.

Los profesores encargados de esta asignatura se encuentran adscritos al Área de Matemática Aplicada del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oviedo y cuentan con amplia experiencia en tareas docentes relacionadas con los contenidos en ella impartidos.

3. Requisitos

Se recomienda que los alumnos hayan cursado Matemáticas en el Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y la Salud o en el Científico-Tecnológico. Aunque se repasarán conceptos clave del Cálculo y el Álgebra (límites, derivadas, integrales, matrices), un buen conocimiento previo de estos conceptos es muy recomendable.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

En la asignatura se trabajarán las siguientes competencias generales:

1. Demostrar la capacidad de análisis y síntesis (CG-1)
2. Resolver problemas de forma efectiva (CG-2)
3. Gestionar adecuadamente la información (CG-6).
4. Desarrollar el razonamiento crítico (CG-17)
5. Trabajar en equipo (CG-18).

Resultados de aprendizaje:

1. Dominar los conceptos básicos del álgebra y del cálculo diferencial e integral de una y varias variables: matrices, derivadas, derivadas parciales, integrales, integrales múltiples, ecuaciones diferenciales. La evaluación de este resultado se realizará mediante exámenes y en las tutorías grupales.
2. Plantear y resolver problemas del ámbito de las Matemáticas. El desarrollo de las tutorías grupales en las que se proponen problemas para que el estudiante resuelva, de manera independiente o en grupo, fuera de las clases presenciales, así como la realización de exámenes que incluyan problemas, permitirá evaluar la adecuación del resultado de aprendizaje a las competencias propuestas.
3. Demostrar y utilizar con soltura los conocimientos científicos básicos que se adquieren en esta asignatura. Este resultado de aprendizaje se evaluará a partir de la

realización de exámenes, y de la participación de los estudiantes en los seminarios y tutorías grupales.

4. Usar correctamente la terminología básica matemática, expresando las ideas con la precisión requerida en el ámbito científico, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. Este resultado de aprendizaje se evaluará mediante la realización de exámenes.

5. Utilizar herramientas informáticas. La asignatura Matemáticas desarrollará talleres en los que los estudiantes aprenderán a manejar herramientas informáticas vinculadas a la asignatura, pero de aplicación en otras materias.

6. Elaborar y presentar correctamente un informe tanto de forma oral como escrita. En las actividades transversales propuestas los estudiantes deberán leer un texto de divulgación relacionado con las Matemáticas, y elaborar una ficha resumen que expondrán de forma oral ante sus compañeros y el equipo docente. También deberán realizar, en grupo, un trabajo sobre un tema propuesto por el equipo docente. El resumen del trabajo se recogerá en un póster que los estudiantes deberán exponer y defender ante sus compañeros.

5. Contenidos

1 Cálculo diferencial de funciones de una variable (14 horas)

1.1 Límites y continuidad

1.2 Derivada de una función

1.3 Aplicaciones: Máximos y mínimos, representación de curvas.

2 Álgebra Lineal (8 horas)

2.1 Espacios vectoriales

2.2 Aplicaciones lineales

2.3 Matrices

3 Cálculo diferencial de funciones de varias variables (18 horas)

3.1 Límites y continuidad

3.2 Derivadas parciales. Matriz Jacobiana

3.3 Regla de la cadena

3.4 Optimización de funciones

4 Cálculo integral de funciones de una variable (20 horas)

4.1 Primitivas. Técnicas de integración

4.2 La integral definida. Teoremas fundamentales del Cálculo

4.3 Aplicaciones: Areas y volúmenes

4.4 Integrales impropias

5 Integrales múltiples (14 horas)

5.1 Integrales dobles. Teorema de Fubini

5.2 Cambio de variables. Coordenadas polares

5.3 Integrales triples

5.4 Cambio de variables. Coordenadas esféricas y cilíndricas

5.5 Aplicaciones

6 Integrales de línea y de superficie (18 horas)

6.1 Curvas en el plano y en el espacio

6.2 Integral de línea. Trabajo. Longitud

6.3 Campos conservativos

6.4 Superficies

6.5 Integral de superficie. Área.

7 Ecuaciones diferenciales (14 horas)

7.1 Ecuaciones de primer orden

7.2 Ecuaciones de segundo orden

6. Metodología y plan de trabajo

<i>Temas</i>	<i>Horas totales</i>	<i>Clase Expositiva</i>	<i>Prácticas de aula</i>	<i>Tutorías grupales</i>	<i>Actividades conjuntas con otras asignaturas</i>	<i>Sesiones de Evaluación</i>	<i>Total</i>	<i>Trabajo grupo</i>	<i>Trabajo autónomo</i>	<i>Total</i>
1	32	11	2	1			14		18	18
2	16	5	1				8		12	12
3	48	16	2	2			18		26	26
4	53	15	3	2			20		33	33
5	39	11	2	1			14		25	25
6	51	15	2	1			18		33	33
7	39	11	2	1			14		25	25
Otros	22				8	6	14	8		8
Total	300	84	14	8	8	6	120	8	172	180

Volumen total de trabajo del estudiante:

MODALIDADES	Horas	%	Totales
-------------	-------	---	---------

Presencial	Clases Expositivas	84	28	120
	Práctica de aula	14	4,67	
	Tutorías grupales	8	2,67	
	Actividades conjuntas con otras asignaturas	8	2,67	
	Sesiones de evaluación	6	2,00	
No presencial	Trabajo en Grupo	8	2,67	180
	Trabajo Individual	172	57,33	
	Total	300		

En las clases expositivas, el profesor explicará la materia correspondiente, realizando ejemplos y ejercicios que ayuden a su comprensión por parte de los alumnos.

Las tutorías grupales permitirán que el alumno participe planteando preguntas sobre aquellas cuestiones que no le hayan quedado claras. Para ello el profesor propondrá con antelación a cada tutoría grupal una serie de ejercicios y/o problemas del mismo nivel que los ejercicios planteados en las clases expositivas y las prácticas de aula, que el alumno tiene que resolver fuera de las horas presenciales. En la tutoría grupal, se le preguntará y examinará presencialmente e individualmente de los ejercicios previamente propuestos. Se trata fundamentalmente de que las tutorías sean participativas y permitan ver el grado de seguimiento de la asignatura por parte de los estudiantes.

Las prácticas de aula se dedicarán fundamentalmente a la resolución de ejercicios por parte de los alumnos individualmente y en grupo.

Para la metodología de las actividades conjuntas ver la guía de cada una de dichas actividades.

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Exámenes	80%
Tutorías grupales	15%
Otras actividades	5%

Convocatoria ordinaria:

Las Exámenes supondrán el 80% de la nota final, la evaluación realizada en Tutorías grupales un 15% y Otras actividades un 5%.

Se realizará dos exámenes parciales correspondientes, respectivamente, a las materias impartidas en el 1º y el 2º cuatrimestre del curso. Los alumnos que hayan superado los dos exámenes parciales tendrán como calificación (en el apartado Exámenes) la nota media correspondiente a estos dos exámenes parciales. En el examen final (convocatoria ordinaria de Mayo) los alumnos que hayan superado un examen parcial podrán examinarse solamente de la materia correspondiente al cuatrimestre no superado.

Para aprobar la asignatura es necesario superar la parte de la evaluación correspondiente al apartado Exámenes.

Las actividades de evaluación realizadas en las Tutorías grupales consistirán en la realización y presentación de trabajos y ejercicios.

Otras actividades son taller de lectura, seminario interdisciplinar, etc.

Convocatorias extraordinarias:

Las convocatorias de Julio y Enero consistirán en un examen escrito que supondrá el 100% de la calificación final.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Básica:

Cálculo (una variable). G. B. Thomas, Addison-Wesley , 12ª Edición. 2010

Cálculo (varias variables). G. B. Thomas, Addison-Wesley , 12ª Edición. 2010

Cálculo I, R. Larson, R. P. Hostetler, B. H. Edwards, ed. Pirámide, 7ª Edición. 2003

Cálculo II, R. Larson, R. P. Hostetler, B. H. Edwards, ed. Pirámide, 7ª Edición. 2003

Complementaria:

Cálculo Vectorial, J. E. Marsden, A. J. Tromba. Pearson-Addison Wesley, 5ª Edición, 2004

Cálculo I, A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez, A. de la Villa. CLAGSA, 1998

Cálculo II, A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. de la Villa. CLAGSA, 1996.

Los alumnos dispondrán de recursos complementarios (apuntes, boletines de ejercicios,...) en el Campus Virtual

