

Titulación	Tipo	Curso
Química	FB	1

Contacto

Nombre: Alberto Debernardi Pinos

Correo electrónico: alberto.debernardi@uab.cat

Equipo docente

Joan Josep Carmona Domènech

Lorena Rillo Almeida

Niels Knudsen Esquerda

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se requiere un conocimiento sólido de las matemáticas correspondientes a la educación secundaria (incluyendo bachillerato), así como una base sólida de las competencias correspondientes a la asignatura del primer semestre "Matemáticas I".

Objetivos y contextualización

El curso contiene tres partes fundamentales: El cálculo diferencial, el cálculo integral y el análisis vectorial.

Los objetivos del curso son:

- (I) Entender los conceptos básicos en cada una de estas partes. Estos c
- (II) Saber aplicar los conceptos estudiados de manera coherente al plant
- (III) Adquirir destreza en la escritura matemática y en el cálculo.

Resultados de aprendizaje

1. CM04 (Competencia) Proponer las herramientas matemáticas óptimas para la resolución de problemas en el ámbito de la química.

2. CM05 (Competencia) Resolver con autonomía problemas matemáticos reales a nivel básico aplicados al ámbito de la química y, en menor profundidad, a otros ámbitos científicos.
3. KM04 (Conocimiento) Identificar la presencia de las matemáticas subyacentes en la ciencia, con especial énfasis en la química, teniendo en cuenta los aspectos analíticos, de abstracción y de pensamiento lógico y riguroso.
4. KM05 (Conocimiento) Identificar los modelos y herramientas matemáticas elementales del cálculo, álgebra lineal y ecuaciones diferenciales.
5. KM06 (Conocimiento) Describir los conceptos propios de los métodos numéricos: precisión, discretización, error numérico, acondicionamiento y normalización para su uso en la resolución de problemas físicos.
6. SM05 (Habilidad) Analizar la naturaleza matemática de determinados fenómenos químicos en la abstracción de las variables esenciales y en el planteamiento de modelos matemáticos que los describan.
7. SM06 (Habilidad) Utilizar el cálculo matemático para resolver problemas sencillos en el ámbito de la química y, en menor profundidad, en otros ámbitos científicos.
8. SM07 (Habilidad) Utilizar, en el ámbito de la química, métodos gráficos y numéricos en la exploración, descripción e interpretación de datos matemáticos.

Contenido

(0) Recordatorio de conceptos fundamentales (composición de funciones, notación, etc).

(1) Funciones de varias variables

- Geometría del plano y del espacio.
- Curvas paramétricas. Vector tangente a una curva en un punto. Longitud de una curva.
- Gráfica de una función, curvas y superficies de nivel.
- Derivadas direccionales, gradiente.
- Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Extremos absolutos y relativos.
- Puntos críticos, puntos de silla. Criterio de Hess para los extremos relativos. Multiplicadores de Lagrange para el cálculo de extremos absolutos.

(2) Integrales múltiples.

- Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Principio de Cavalieri.
- Teorema del cambio de variable. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cálculo de masas y centros de masas.

(3) Integrales sobre curvas y superficies.

- Superficies paramétricas.
- Superficies dadas de forma implícita. Plano tangente y vector normal a una superficie.
- Longitud de una curva. Integrales de línea.
- Área de una superficie. Flujo de un campo vectorial.
- Teoremas de Green, Gauss y Stokes.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Problemas	22	0,88	

Resolución de problemas	39	1,56
Seminarios	2	0,08
Teoría	25	1
Tipo: Supervisadas		
Tutorías	12	0,48
Tipo: Autónomas		
Estudio	39	1,56

La metodología será la estándar para este tipo de asignatura con clases de teoría, problemas y una sesión práctica.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen de recuperación	90%	3	0,12	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07
Examen final	50%	3	0,12	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07
Examen parcial	40%	3	0,12	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07
Seminario	10%	2	0,08	CM04, CM05, KM04, KM05, KM06, SM05, SM06, SM07

Instrumentos de evaluación (todas las notas van de 0 a 10):

- Se realizará una prueba de evaluación parcial escrita, de la cual se obtendrá una calificación A1.
- Se realizará una segunda prueba de evaluación parcial escrita, de la cual se obtendrá una calificación A2.
- Habrá una sesión de práctica de resolución de problemas (seminario) con calificación S. La calificación S no es recuperable.

Con este procedimiento, la calificación del curso se calcula con la siguiente fórmula:

$$Q1 = 0,1S + 0,4A1 + 0,5A2.$$

Esto significa que el seminario contará un 10% sobre la calificación total del curso, la primera prueba parcial un 40%, y la segunda prueba parcial un 50%.

El curso se considera aprobado si Q1 es mayor o igual a 5, y se requiere una calificación mínima de 3,5 para cada una de las pruebas parciales A1 y A2. La asignación de matrículas de honor se decidirá en este momento.

Las personas cuya calificación Q1 sea menor que 5 tendrán la oportunidad de realizar un examen de recuperación, ya sea para la primera parte del curso, la segunda parte, o para todo el curso. Si se recupera solo la primera o la segunda parte, se sustituirá la calificación anterior A1 o A2, respectivamente (es decir, se renuncia a la calificación anterior obtenida). Si se recupera todo el curso, la nueva calificación será

$$Q2 = 0,1S + 0,9R,$$

donde R es la calificación del examen de recuperación de todo el curso.

Todas las fechas de evaluación se anunciarán previamente a través del Campus Virtual/Moodle a los estudiantes matriculados en la asignatura.

Las personas que se presenten a sólo una o ninguna evidencia de evaluación regular (A1, A2 o S), y que, además, no se presenten al examen de recuperación (R) recibirán la calificación de "no evaluable".

Evaluación única

El alumnado que opte por la modalidad de evaluación única deberá realizar un examen final escrito (que resultará en la calificación A). Posteriormente, deberá entregar una tarea de problemas. El profesorado realizará una entrevista correspondiente a la entrega de los problemas, y de esta se obtendrá una calificación P.

La calificación final será $Q = 0,1P + 0,9A$. Si la calificación Q es menor que 5, habrá otra oportunidad para aprobar el curso mediante el examen de recuperación que se celebrará en la fecha fijada en el calendario de exámenes. En este examen se podrá recuperar la nota A. La nota P no es recuperable. Si el curso se aprueba a través del examen de recuperación, la calificación final del curso será 5 (independientemente de la calificación final Q). No presentarse a la prueba escrita única ni a la recuperación de la misma implicará la obtención de la calificación "no evaluable".

Bibliografía

Se dispondrá de apuntes adaptados al curso en el Campus Virtual.

Otros libros para profundizar en la materia son los siguientes:

1. J. E. Marsden y A.J. Tromba. Cálculo vectorial, cuarta edición. Addison-Wesley Longman, 1998.
2. S. L. Salas y E. Hille. Calculus, Vol. 1 y 2, tercera edición. Reverté, Barcelona, 1995 y 1994.
3. B. Demidovich. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo.

Software

Ninguno.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	3	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	4	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	3	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	4	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	2	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde