

Fundamentos de Matemáticas

Código: 104342
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503758 Ingeniería de Datos	FB	1	1

Contacto

Nombre: Joaquín Martín Pedret

Correo electrónico: joaquin.martin@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultarlo a través de este [enlace](#). Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Eloi Torrents Juste

Prerrequisitos

Los contenidos matemáticos del Bachillerato

Objetivos y contextualización

Por un lado, habrá una revisión de los conceptos fundamentales que ya se han estudiado en el Bachillerato. Por otro lado, se introducirán nuevos conceptos (como el cálculo y la integración en varias variables). Se pondrá especial énfasis en el uso de todas estas herramientas en el procesamiento de datos.

Competencias

- Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
- Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.
- Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.
- 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.
- Utilizar con destreza conceptos y métodos propios del álgebra, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, estadística y optimización necesarios para la resolución de los problemas propios de una ingeniería.

Resultados de aprendizaje

1. Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
2. Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.
3. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.
4. Identificar cuando es necesario el cálculo diferencial e integral.
5. Identificar y aplicar los teoremas básicos de las funciones continuas de una variable.
6. 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.
7. Realizar derivadas, derivadas parciales e integrales.

Contenido

1. Funciones de una variable
 - 1.1. Dominios. Desigualdades, límites y continuidad.
 - 1.2. Derivación. Extremos absolutos y relativos.
 - 1.3. Gráficos de funciones.
 - 1.4. Fórmula de Taylor y aplicaciones.
 - 1.5. Ceros de funciones de una variable. Bisección y método Newton.
2. Sucesiones de números reales.
 - 2.1. Sucesiones de Cauchy. Límite de una sucesión. Cálculo de límites.
3. Integración en una variable.
 - 3.1. Definiciones e interpretación.
 - 3.2. Técnicas de integración: Por partes y cambio de variables. Integrales racionales.
 - 3.3. La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas.
4. Funciones de varias variables.
 - 4.1. Curvas y superficies niveladas.
 - 4.2. Continuidad.
 - 4.3. Derivadas parciales. Regla de cadena.
 - 4.4. Gradiente y derivadas direccionales.
 - 4.5. Funciones diferenciables. Rectas y planos tangentes.
 - 4.6. Valores máximos y mínimos. Extremos relativos.
 - 4.7. Optimización. Método del Gradiente y de Lagrange.
5. Integración Múltiple.
 - 5.1. Integrales Iteradas. Teorema de Fubini.
 - 5.2. Cambios variables. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.

Metodología

Habrán dos horas a la semana de clases teóricas en las que introduciremos los conceptos y enunciaremos los resultados que forman los fundamentos del curso.

El alumnado recibirá listas de ejercicios en los que trabajan en las dos horas por semana de clases problememas. Anteriormente, habrán leído y trabajado los ejercicios y problemas propuestos. De esta forma se podrá garantizar la participación en el aula y se facilitará la asimilación de los contenidos.

Se utilizará el CAMPUS VIRTUAL como medio esencial de comunicación. Se recomienda utilizar el correo electrónico institucional del profesorado, que aparece en esta guía. Los estudiantes que deseen ponerse en

contacto con los profesores por correo electrónico deben hacerlo desde la dirección institucional proporcionada por la universidad (@autonoma.cat). Como es natural, los/las estudiantes tendrán horas de tutoría (a acordar) en las oficinas del profesorado.

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.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de Problemas	24	0,96	3, 1, 2, 7, 5, 4, 6
Clases de teoría	24	0,96	3, 1, 2, 7, 5, 4, 6
Preparación y realización de pruebas parciales	15	0,6	
Tipo: Autónomas			
Estudio de teoría	25	1	
Resolución de problemas y entrega de problemas evaluables	37	1,48	3, 1, 7, 5, 4, 6

Evaluación

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

La asignatura consta de las siguientes actividades de evaluación

Actividades recuperables:

Dos exámenes parciales E1 y E2 con un peso del 60% de la nota final (25% el primero y 35% el segundo).

Actividades no recuperables:

Dos o tres entregas de problemas con un peso del 20% de la nota final. Estas dos o tres entregas darán una nota P.

Dos o tres actividades en grupo que se llevarán a cabo en las clases de problemas con un peso de 20% de la nota final. Estas dos actividades darán una nota C.

Para poder aprobar la asignatura, mediante la evaluación continuada, será necesario que

$$E1 \geq 3.5, E2 \geq 3.5, P \geq 3, C \geq 3 \text{ y } F = 0,25E1 + 0,35E2 + 0,2P + 0,2C \geq 5.$$

Si no se cumple alguno de los parámetros anteriores entonces la nota final será el mínimo entre F y 4,5.

b) Programación de actividades de evaluación:

El calendario de las actividades de evaluación se dará el primer día de la asignatura y se hará pública a través del Campus Virtual y en la web de la Escuela de Ingeniería, en el apartado de exámenes.

c) Proceso de recuperación:

Habr  un examen de recuperación donde se podrá recuperar cada uno de los parciales.

Los/as alumnos/as pueden presentarse al examen de recuperación a mejorar su nota, pero deben ser conscientes de que pueden obtener una nota inferior.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones:

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el alumnado podrá revisar la actividad con el profesorado. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. El alumnado que no se presente a esta revisión, no podrá revisar posteriormente esta actividad.

e) Calificaciones:

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Se considerará que el/la alumno/a se presenta en la asignatura si se presenta al menos a una actividad recuperable y/o a una no recuperable.

f) Consecuencias de las irregularidades cometidas por los estudiantes: copia, plagio, ..

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un/a estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otras:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación; - dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- uso no autorizado de la IA (p. ej, Copiloto, ChatGPT o equivalentes) para resolver ejercicios, prácticas y/o cualquier otra actividad evaluable;
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

f) Evaluación de los estudiantes repetidor:

El alumnado repetidor debe cursar la asignatura por completo. No se mantendrá ninguna nota de cursos anteriores.

La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Esta versión castellana de la guía es traducción de la versión en catalán, en caso de haber alguna discrepancia entre ambas, la versión correcta a todos los efectos es la catalana.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades grupales en clases de problemas	20% de la nota final	6	0,24	3, 1, 2, 7, 5, 4, 6
Dos o tres pruebas en clase y/o entrega de problemas	20% de nota final	15	0,6	3, 1, 7, 5, 4, 6
Pruebas parciales	60% de la nota final	4	0,16	7, 5, 4, 6

Bibliografía

1. D. Pestana, J. Rodríguez, E. Romera, E. Touris, V. Alvarez, A. Portilla. Curso Práctico de Cálculo y Precálculo, Ed. Ariel, 2000.
2. S.L. Salas, E. Hille. Calculus Vol. 1, Ed. Reverte, 2002.
3. C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias. 2a, edición Pearson, Prentice Hall.
4. J.M. Ortega, Introducció a l'Anàlisi Matemàtica. Manual UAB

Software

SageMath i/o Python