



Guía docente 200001 - CV - Cálculo en una Variable

Última modificación: 03/02/2026

Unidad responsable: Facultad de Matemáticas y Estadística
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.
Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 7.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: RAFAEL RAMIREZ ROS

Otros:

Primer quadrimestre:
SEBASTIA MARTIN MOLLEVI - A
RAFAEL RAMIREZ ROS - A, B
JORDI VILLANUEVA CASTELLTORT - B

Segon quadrimestre:
SEBASTIA MARTIN MOLLEVI - REF
RAFAEL RAMIREZ ROS - REF

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. CE-2. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
2. CE-3. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
3. CE-4. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

Genéricas:

4. CB-1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas contruidos a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyándose en libros de texto avanzados, incluya también algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas y en sus aplicaciones en la ciencia y la tecnología.
5. CB-2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las capacidades que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas y en sus aplicaciones en la ciencia y la tecnología.
6. CB-3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de las Matemáticas y sus aplicaciones, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
7. CG-1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
8. CG-2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
9. CG-3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
10. CG-4. Saber trasladar al lenguaje matemático problemas de otros ámbitos y utilizar esta traslación para resolverlos.
12. CG-6. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Transversales:

11. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La docencia de la asignatura se dividirá en dos bloques separados: teoría y problemas. En las sesiones de teoría se desarrollarán los contenidos teóricos de la asignatura, basados en los diferentes resultados y demostraciones. Además, se incluirán ejemplos a fin de consolidar los conceptos introducidos. En las sesiones de problemas se combinarán los ejercicios más teóricos y complicados de manera que el alumno obtenga un nivel de profundidad máxima en el ámbito del análisis matemático de una variable, con los más mecánicos que el alumno tiene que dominar, como por ejemplo el cálculo de límites o integrales. Se realizarán diversas actividades de evaluación continua consistentes en pruebas presenciales y/o entregas de problemas (en las clases de teoría) y/o tests virtuales a realizar en horarios flexibles.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de este curso es familiarizar al alumno on los conceptos básicos del análisis matemático en una variable. Se dan los fundamentos de cálculo necesarios para una buena comprensión de las asignaturas proteriores de la titulación. Se pretende iniciar a los alumnos en las técnicas de deducción del análisis matemático y, más generalmente, en los métodos de demostración en un sistema axiomático.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	13.79
Horas aprendizaje autónomo	105,0	48.28
Horas grupo grande	45,0	20.69
Horas grupo mediano	30,0	13.79
Horas actividades dirigidas	7,5	3.45

Dedicación total: 217.5 h

CONTENIDOS

Los números reales

Descripción:

Propiedades algebraicas de $\mathbb{R}$. Propiedades de orden de $\mathbb{R}$. Valor absoluto y la recta real. Propiedad de completitud de $\mathbb{R}$.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Actividades dirigidas: 12h

Sucesiones de números reales

Descripción:

Sucesiones y sus límites. Teoremas sobre límites. Sucesiones divergentes. Sucesiones monótonas. Subsucesiones (o sucesiones parciales). Sucesiones de Cauchy.

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 15h

Límites

Descripción:

Conceptos sobre funciones. Funciones elementales. Límites. Teoremas sobre límites.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h

Continuidad

Descripción:

Definiciones y propiedades. Funciones continuas en intervalos. Continuidad uniforme. Funciones monótonas e inversas.

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 14h

Derivación

Descripción:

La derivada. El teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital. El teorema de Taylor.

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 11h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 26h

La integral de Riemann

Descripción:

Cálculo de primitivas (autoaprendizaje). La integral de Riemann (breve introducción). La integral de Darboux. Clases de funciones (Riemann o Darboux) integrables. El teorema fundamental del cálculo.

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 11h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 26h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La nota de la asignatura consta de tres partes:

1. Evaluación continua (AC).
2. Examen parcial (EP). Un examen a mitad de cuatrimestre, que no elimina materia.
3. Examen Final (EF), donde entra todo el temario de la asignatura.

La Nota Final (NF) se calculará de la siguiente manera:

$$NF = \max\{0.5 \cdot EF + 0.3 \cdot EP + 0.2 \cdot AC; 0.7 \cdot EF + 0.3 \cdot EP; 0.8 \cdot EF + 0.2 \cdot AC; EF\}$$

Además, habrá un examen extraordinario durant el mes de julio para los estudiantes que hayan suspendido.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Bartle, R.G. ; Sherbert, D.R. Introduction to real analysis. Fourth edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2011. ISBN 9780471433316.
- Ramírez, Rafael. Aprende cálculo con Youtube [en línea]. 2022 [Consulta: 01/06/2026]. Disponible a: <https://web.mat.upc.edu/rafael.ramirez/ACcY/>.
- Spivak, Michael. Calculus : càlcul infinitesimal [en línea]. 3rd ed. Barcelona: Reverte, 1995 [Consulta: 02/06/2026]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pg-origsite=primo&docID=5635411>. ISBN 8429151370.

RECURSOS

Otros recursos:

El material (programa de la asignatura, apuntes de clase, listas de problemas, problemas resueltos y enlaces a vídeos de Youtube) publicado en www.mat.upc.edu/rafael.ramirez/calculo1_GM/