

Guía docente

270201 - CAL - Cálculo

Última modificación: 07/07/2026

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 7.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORDI VILLANUEVA CASTELLTORT

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de cálculo de funciones a nivel de 2º de bachillerato.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de los datos.

Genéricas:

CG2. Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

Transversales:

CT5. Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Básicas:

CB1. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases de teoría introducen los conceptos, algoritmos y resultados necesarios para alcanzar un nivel bien fundamentado y comprensible. Estos conceptos se ponen en práctica en las clases de problemas en las que, por su estructura, es más sencillo fomentar la participación activa del alumnado. Tratamos de introducir en clase algunos problemas encaminados a fomentar el seguimiento de los aspectos más creativos y transversales de la asignatura. La nota de evaluación continua está, sobre todo, pensada para que el estudiante tome conciencia de su nivel de asimilación de la asignatura a lo largo del curso.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Funciones elementales, continuidad, límite y conceptos asociados
2. La derivada y su utilización como herramienta básica de cálculo.
3. Cálculo de primitivas y de integrales definidas.
4. Discusión de la convergencia de integrales impropias, sucesiones y series y cálculo de su límite en casos sencillos en los que sea abordable.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	112,5	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	16.00
Horas grupo grande	45,0	24.00

Dedicación total: 187.5 h

CONTENIDOS

Funciones

Descripción:

Números racionales y reales. Valor absoluto. Estudio cualitativo de las funciones más usuales y sus inversas. Límite y continuidad. Teoremas de Bolzano y del valor intermedio.

Derivación

Descripción:

Derivada de una función. Aplicaciones directas de la derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. Regla del L'Hôpital. Fórmula de Taylor y aplicaciones. Introducción a las funciones de diversas variables. Derivación numérica. Cálculo numérico de ceros de funciones.

Integración

Descripción:

Cálculo de primitivas. Integrales definidas. Integración numérica. Integrales impropias y sus criterios de convergencia. La función Gama de Euler.

Sucesiones y series

Descripción:

Sucesiones y su límite. Series numéricas y sus criterios de convergencia. Series de potencias. Series de Taylor.

ACTIVIDADES

Examen parcial

Objetivos específicos:

1, 2

Competencias relacionadas:

CG2. Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

CE1. Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de los datos.

CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT5. Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CB1. 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.

Dedicación: 7h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

Examen final

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4

Competencias relacionadas:

CG2. Elegir y aplicar los métodos y técnicas más adecuados a un problema definido por datos que representen un reto por su volumen, velocidad, variedad o heterogeneidad, incluidos métodos informáticos, matemáticos, estadísticos y de procesado de la señal.

CE1. Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de los datos.

CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT5. Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CB1. 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.

Dedicación: 12h 30m

Actividades dirigidas: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 10h

Funciones

Dedicación: 38h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 7h

Aprendizaje autónomo: 22h

Derivación

Dedicación: 53h 30m
Grupo grande/Teoría: 12h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Aprendizaje autónomo: 31h

Integración

Dedicación: 45h 30m
Grupo grande/Teoría: 11h
Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 26h 30m

Sucesiones y series

Dedicación: 31h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 5h
Aprendizaje autónomo: 18h

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](#).

$$\text{Nota final} = \max(0.1 \cdot \text{NAvCont} + 0.3 \cdot \text{NExParcial} + 0.6 \cdot \text{NExFinal}, 0.1 \cdot \text{NAvCont} + 0.9 \cdot \text{NExFinal}, \text{NExFinal})$$

donde

[NAvCont]: nota d'avaluació continuada

[NExParcial]: nota del examen parcial.

[NExFinal]: nota del examen final

Si se da el caso, la nota del examen de reevaluación sustituirá la nota final anterior.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Apostol, Tom M. Análisis matemático. 2a ed. Reverté, 1977. ISBN 8429150048.
- Burgos Román, J.. Cálculo infinitesimal de una variable. 2a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9788448156343.
- Larson, R.; Edwards, B. Cálculo. 10a ed. México, D.F.: McGraw Hill, 2016. ISBN 9786075220154.
- Zill, D.G. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 5a ed. México: McGraw Hill, 2019. ISBN 9781456272340.

Complementaria:

- Thompson, Silvanus Phillips; Gardner, Martin. Calculus made easy : being a very-simplest introduction to those beautiful methods of reckoning which are generally called by the terrifying names of the differential calculus and the integral calculus. 2nd ed. Macmillan and co., limited, 1998. ISBN 9781514779545.



RECURSOS

Enlace web:

- <https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1>- <https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2>-
<https://openstax.org/details/books/calculus-volume-3>- <https://web.mat.upc.edu/rafael.ramirez/ACcY/index.html>