

1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS
Nombre de la Asignatura	CÁLCULO I
Código	525101001
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MARÍA MUÑOZ GUILLERMO	Área/Departamento	MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA
	Categoría	TITULAR DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	maria.mg@upct.es
	Página web	https://personas.upct.es/perfil/maria.mg

2. Presentación

Introducción a las herramientas del cálculo de funciones de 1 variable, con especial énfasis en las aplicaciones a las ciencias de datos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Es recomendable haber cursado y tener soltura con los contenidos de matemáticas de Bachillerato (en particular, nociones de derivación e integración de funciones), así como familiaridad en el uso del ordenador y algún programa informático de cálculo.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

No disponible

4.3 Competencias transversales y de materia

5. Contenidos

TEMA 1. Sucesiones y series de números reales

Números reales y principio de inducción. Sucesiones: límites y convergencia, sucesiones monótonas y recurrentes. Series: criterios de convergencia, series geométricas y telescópicas.

TEMA 2. Cálculo diferencial de funciones de una variable

Funciones: límites y continuidad. Teorema de Bolzano. Método de Newton. Derivación de funciones: regla de la cadena. Teoremas de Rolle y del valor medio. Representación gráfica. Problemas de máximos y mínimos. Polinomio de Taylor.

TEMA 3. Cálculo integral de funciones de una variable

La integral de Riemann. Técnicas de integración. Teorema fundamental del cálculo. Integral definida y cálculo de áreas. Integración numérica: método de Simpson.

TEMA 4. Aplicaciones: series de potencias, series de Fourier, ecuaciones diferenciales

Convergencia de series de potencias. Series de Taylor. Representación de funciones en serie de Fourier.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Prácticas: Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 4

Se realizarán 12 horas de prácticas en el laboratorio de informática, en las cuáles se utilizarán programas de cálculo para trabajar los ejercicios relacionados con los contenidos del curso

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases presenciales	Aproximadamente 3 horas a la semana se dedicarán a clases presenciales (pizarra), desarrollándose los conceptos y herramientas básicos de la asignatura, y simultáneamente aplicándolos en la resolución de ejercicios	41	41	82.00
Clases prácticas	Las clases prácticas (aprox 2 horas en semanas alternas) se dedicarán principalmente a la resolución de ejercicios con ordenador mediante el uso de programas informáticas, siendo necesaria la división por grupos.	12	12	24.00
Tutorías	Las horas de tutoría presencial se dedicarán a la corrección de ejercicios en la pizarra, resolución de dudas, pruebas de evaluación continua, etc..	3	3	6.00
Evaluación	Período de estudio para la preparación y realización del examen final.	4	34	38.00
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<https://estudios.upct.es/grado/5251/horarios-y-examenes>

8. Sistema de Evaluación

No disponible

Fechas de exámenes

<https://estudios.upct.es/grado/5251/horarios-y-examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

.

Distinguir entre sucesión definida explícita o recursivamente.

.

Definir límite de una sucesión y conocer y manejar las propiedades del límite.

.

Definir sucesión monótona y saber detectar si una sucesión lo es.

.

Conocer que toda sucesión monótona acotada es convergente.

.

Encontrar el límite de sucesiones sencillas.

.

Conocer los conceptos de serie, suma parcial n -ésima de una serie, serie convergente, serie divergente, serie de términos positivos y serie alternada.

.

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "CÁLCULO I" 2022/2023

Estudiar el carácter y suma de series geométricas y telescópicas.

.

Aplicar algunos criterios de convergencia de series.

.

Conocer las nociones básicas del cálculo diferencial en una variable y alguna de sus aplicaciones.

.

Conocer el concepto de integral definida y sus propiedades básicas.

Conocer los métodos del trapecio y de Simpson y cotas de sus errores.

Extender el concepto de integral definida al caso de intervalos infinitos.

Comprender el concepto de Serie de potencia y de Fourier.

Conocer conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



J. Rogawski, Cálculo. Una variable, 2º ed. Reverté (2012). Disponible en la biblioteca 51 ROG cal



S. Salas, E. Hille, G. Etgen. Calculus: una y varias variables, 4ª ed. Reverté (2002). Disponible en la biblioteca 51 SAL cal



M. Spivak. Calculus, 3ª ed. Reverté (2012). Disponible en la biblioteca 51 SPI cal



R. Bartle, D. Sherbert. Introducción al análisis matemático de una variable, 3ª ed. Limusa-Wiley (2010).
Disponible en la biblioteca 26-211



F.J. Pérez González. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.



Q. Kong, T. Siau, A. M. Bayen, Python Programming and Numerical Methods, "A guide for engineers and scientists". Academic Press. Elsevier



Sympy documentación



J. M. Stewart, Python for Scientists. 2ª ed. 2017. Cambridge University Press

11. Observaciones y recomendaciones

Método de evaluación	Ponderación
Prueba escrita teórica/práctica (exámenes)	80%
Prácticas de ordenador. Informes de trabajos prácticos.	20%

Prueba escrita teórica/práctica: El examen escrito constará de cuestiones teóricas y ejercicios prácticos similares a los planteados en clase.

Prácticas de ordenador: se evaluarán mediante la entrega de trabajos a lo largo del curso.

Además, durante el curso y a criterio del profesor se podrá valorar positivamente la resolución de ejercicios en la pizarra por parte de los alumnos, así como la entrega por escrito de algunos ejercicios destacados o su presentación oral.

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <https://www.um.es/web/adyv/> inicio) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé: "Salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad para desarrollar experimentos y para implementar sistemas, infraestructuras, procesos y herramientas con el fin de

soportar la manipulación de los datos durante todo el ciclo de vida de estos.

CG4 - Capacidad para aplicar los métodos generales de la ciencia e ingeniería de datos en los tipos de datos de dominios

específicos, así como en la presentación de los datos, el modelado de datos y procesos, los roles organizacionales y las relaciones entre estos.

CG5 - Conocer, desarrollar e implementar estrategias de gestión de datos con el fin de realizar su recolección, almacenamiento,

preservación y disponibilidad para posteriores procesamientos.

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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las

competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de

su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio)

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "CÁLCULO I" 2022/2023

para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no

especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores

con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Usar de forma efectiva una variedad de técnicas de análisis de datos, tales como aprendizaje computacional (incluyendo

aprendizaje supervisado, no supervisado y semi-supervisado), minería de datos, analítica prescriptiva y predictiva, para abordar el

análisis de datos complejo en todo el ciclo de vida de los datos.

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "CÁLCULO I" 2022/2023

CE2 - Aplicar técnicas cuantitativas, incluyendo estadística, análisis de series temporales y simulación, para desplegar modelos para el análisis y la predicción de datos.