

1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS
Nombre de la Asignatura	CÁLCULO II
Código	525101006
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura: JOSÉ SALVADOR CÁNOVAS PEÑA	Área / Departamento	ÁLGEBRA / MATEMÁTICAS
	Categoría	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD
	Correo electrónico / Página web	jose.canovas@upct.es https://personas.upct.es/perfil/jose.canovas

2. Presentación

En este curso se abordará el cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables, así como algunos teoremas clásicos sobre integrales de línea y de superficie, con énfasis cuando sea posible en las aplicaciones a las ciencias de datos. Con ello se pretende continuar la formación matemática del alumno necesaria para abordar asignaturas en las que el cálculo diferencial e integral jueguen un papel relevante. Se requerirá que el alumno esté familiarizado con el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable real.

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 la asignatura Cálculo I de la titulación (en particular, nociones de derivación e integración de funciones), así como familiaridad en el uso del ordenador

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

No disponible

4.3 Competencias transversales y de materia

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

- Competencia 1. CT1. Saber comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en ciencia e ingeniería de datos con fundamento matemático.
- Competencia 2. CE1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos básicos que puedan plantearse en la ciencia e ingeniería de datos, aplicando los conocimientos adquiridos (sobre cálculo diferencial e integral), y planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos
- Competencia 3. CE2 Conocimiento de herramientas informáticas en el campo del análisis, y capacidad para seleccionar las más adecuadas para la resolución de los diferentes problemas.

5. Contenidos

Bloque 1: Continuidad y diferenciabilidad en varias variables.

TEMA 1. El espacio Euclídeo \mathbb{R}^n . Conjuntos y breves nociones de topología.

TEMA 2. Funciones de varias variables. Límites y continuidad.

TEMA 3. Derivación de funciones de varias variables. Operadores diferenciales. Cálculo de extremos y polinomio de Taylor.

Bloque 2: Integración

TEMA 1. Integración en varias variables. Aplicación al cálculo de áreas y volúmenes.

TEMA 2. Curvas. Integración curvilínea. Teorema de Green.

TEMA 3. Superficies. Integración de superficies. Teoremas de Gauss y Stokes.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Cálculo diferencial en variables con Python.: Global

Práctica 2. Cálculo integral en varias variables con Python.: Global

Práctica 3. Integral de línea con Python.: Global

Práctica 4. Integral de superficie con Python.: Global

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Lecciones teóricas (presenciales)		20		20.00
Seminarios y actividades de aula (teórico- práctico, ejercicios)		21		21.00
Prácticas de laboratorio (prácticas en Python) sobre los conocimientos teóricos y prácticos)		12		12.00

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

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Tutorías formativas y resolución de dudas		3		3.00
Evaluación (exámenes teórico-práctico y sobre las prácticas de ordenador)		4		4.00
Trabajo autónomo del estudiante		0	90	90.00
	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

- Conocer y manejar las nociones de la topología de \mathbb{R}^n .
- Conocer y manejar las nociones básicas de la continuidad de funciones en varias variables.
- Conocer y manejar las nociones básicas de la derivabilidad de funciones en varias variables.
- Conocer y manejar las nociones básicas de integración de funciones en varias variables.
- Conocer y manejar las nociones básicas de integración de línea y superficie

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Jerrold E. Marsden, Anthony Tromba, Cálculo vectorial, 5ª ed. Pearson, Addison-Wesley 2004.

Bibliografía Complementaria



Tom M. Apostol, Calculus - Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y a las probabilidades, Reverté.



James Stewart, Cálculo de varias variables, Cengage Learning.

11. Observaciones y recomendaciones

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".

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad Voluntariado (ADYV; <https://www.um.es/web/advv/> 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.

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

5. Competencias.

Competencias 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

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) 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

Competencias titulación:

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.

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

9. Evaluación.

La evaluación constará de dos partes: una parte de teoría (80%) y una parte práctica (20%). Cada una de las partes se evaluarán de la siguiente manera:

Parte teórica: Se evaluará mediante la realización de una prueba escrita donde se tendrán contestar a cuestiones teóricas y resolver problemas de naturaleza teórica y práctica.

Parte práctica: Se evaluará mediante la entrega de trabajos. Dichos trabajos consistirán en la resolución de problemas mediante el uso del programa Python.