

27006 - Análisis matemático II

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27006 - Análisis matemático II

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 15.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objeto de la asignatura es el cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables reales, con atención tanto a la parte teórica como a la práctica. Concretamente: límites, continuidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables; fórmula de Taylor, cálculo de extremos; teorema de la función implícita; extremos condicionados sobre variedades; integración en varias variables, teorema de Fubini y cambio de variable; integración de funciones y 1-formas sobre caminos; integración de funciones y 2-formas sobre superficies.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán en alguna medida al logro de los objetivos 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 10 (reducción de las desigualdades).

2. Resultados de aprendizaje

- Comprender topológica y algebraicamente \mathbb{R}^n .
- Comprender la noción de diferenciabilidad, calcular derivadas de funciones mediante la regla de la cadena y el teorema de la función implícita.
- Calcular y estudiar extremos de funciones en abiertos y en variedades de \mathbb{R}^n .
- Plantear y resolver integrales de funciones de varias variables, integrales curvilíneas e integrales de superficie.
- Utilizar, en aplicaciones a otros campos, los conceptos asociados a las derivadas parciales, a las integrales de línea y de superficie y a las integrales de dos o tres variables.
- Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas e interpretar geoméricamente los conceptos de la asignatura.

3. Programa de la asignatura

1. Propiedades algebraicas y topológicas de \mathbb{R}^n .
2. Funciones de varias variables reales. Límites y continuidad.
3. Derivadas parciales y diferenciabilidad de funciones de varias variables reales. Derivadas parciales de orden superior. Funciones de clase C^p .
4. Fórmula de Taylor. Aplicación al cálculo de extremos.
5. Teoremas de la función implícita e inversa, cambio de variable.
6. Variedades, extremos condicionados y multiplicadores de Lagrange.
7. Integración en \mathbb{R}^n . Diferenciación bajo signo integral. Teoremas de Fubini y de cambio de variable.
8. Integración de funciones y 1-formas sobre caminos. Lema de Poincaré.
9. Integración de funciones y 2-formas sobre superficies en \mathbb{R}^3 . Teoremas de Riemann-Green, Gauss-Ostrogradski y Stokes.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 102 horas.

Resolución de problemas y casos: 40 horas.

Prácticas informatizadas: 8 horas.

Estudio: 210 horas.

Pruebas de evaluación: 15 horas.

5. Sistema de evaluación

Se hará una evaluación de cada cuatrimestre. Para superar la asignatura será necesario aprobar cada cuatrimestre por separado; con este requisito, la nota de la asignatura será la media de las dos evaluaciones.

Durante el curso habrá varias pruebas cortas y un examen de global de cada cuatrimestre. Se evaluará también el trabajo realizado en las prácticas de ordenador.

Las fechas y el contenido de las pruebas cortas se anunciarán con suficiente antelación. Se prevé hacer dos pruebas en cada cuatrimestre, aunque este número podrá variar si las circunstancias lo aconsejan. Para la evaluación de cada cuatrimestre estas pruebas cortas supondrán en conjunto un 20 por ciento de la nota.

Habrá un examen global del primer cuatrimestre en enero, en la fecha marcada por la Facultad de Ciencias.

En cada periodo de exámenes de la asignatura (mayo o junio el primero, junio o julio el segundo), en las fechas que decida la Facultad de Ciencias, habrá un examen global del primer cuatrimestre y otro del segundo cuatrimestre. Habrá un examen de prácticas de ordenador para quienes no las hayan aprobado con su trabajo durante el curso.

Se guardará el aprobado de cada cuatrimestre. Es decir, quienes aprueben la evaluación de un cuatrimestre no tendrán que volver a examinarse de él.

Según la normativa vigente, el alumno puede prescindir de lo anterior y optar por una prueba global de la asignatura en las convocatorias oficiales.