Guía docente de la asignatura

Análisis Matemático II (2231118)

Fecha de aprobación: 27/06/2025

Grado	Grado en Estadística	Rama	Ciencias
Módulo	Formación Básica	Materia	Matemáticas

Curso	1º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Para poder cursar esta asignatura es necesario que el alumnado conozca, aunque sea en un grado elemental, los conceptos de continuidad, derivabilidad e integrabilidad de funciones reales de variable real. Este conocimiento debe tenerlo el alumnado si ha cursado la asignatura de Análisis Matemático I.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Espacios métricos. Topología.
- Cálculo diferencial de funciones de varias variables.
- Cálculo integral de funciones de varias variables

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - CG01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- CG02 - CG02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- CG03 - CG03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG04 - CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG05 - CG05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG06 - CG06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG08 - CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 8CB7B0AAB049929593778FF785412351
05/05/2026 - 08:47
Pág. 1 de 5

el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - CE01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.
- CE02 - CE02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- CE03 - CE03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- CE04 - CE04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- CE06 - CE06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- CE07 - CE07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.
- CE08 - CE08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.
- CE09 - CE09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.
- CE10 - CE10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumnado deberá aprender a calcular los elementos topológicos de conjuntos del plano y del espacio, así como a reconocer conjuntos compactos.
- El alumnado deberá aprender a calcular límites de funciones de varias variables, especialmente límites dobles.
- El alumnado deberá aprender a calcular correctamente derivadas parciales, así como diferenciales, derivadas direccionales y planos tangentes a superficies.
- También deberá saber calcular extremos de funciones de varias variables, tanto relativos como absolutos, y deberá ser capaz de reconocer si éstos son máximos o mínimos.
- Deberá plantear y resolver problemas de extremos condicionados.
- Deberá aprender a aplicar correctamente el teorema de la función inversa y el teorema de la función implícita, así como a derivar implícitamente una función.
- El alumnado deberá aprender a calcular integrales dobles y triples en recintos acotados.
- Deberá aprender a aplicar el teorema del cambio de variable para el cálculo de integrales múltiples.
- También deberá aprender a calcular áreas y volúmenes de conjuntos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:47
Código seguro de verificación (CSV): 8CB7B0AAB049929593778FF785412351 Pág. 2 de 5

Capítulo 1: Espacios métricos
Tema1.1: Generalidades sobre espacios métricos. Espacios euclídeos.
Tema 1.2: Topología de espacios métricos.
Tema 1.3: Sucesiones en espacios métricos.
Tema 1.4: Continuidad de funciones de varias variables.
Capítulo 2: Cálculo diferencial en varias variables
Tema 2.1: Derivadas parciales y derivadas direccionales.
Tema 2.2: Concepto de diferencial y reglas de diferenciación. Condiciones necesarias y suficientes de diferenciación.
Tema 2.3: Vector gradiente. Matriz jacobiana . Interpretación geométrica: Plano tangente.
Tema 2.4: Derivadas sucesivas. Matriz hessiana.
Capítulo 3: Aplicaciones del cálculo diferencial
Tema 3.1: Teorema deTaylor. Extremos relativos y extremos absolutos.
Tema 3.2: Teoremas de la Función Inversa y de la Función Implícita.
Tema 3.3: Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.
Capítulo 4: Integración múltiple.
Tema 4.1: Concepto de integral en un bloque compacto. Propiedades de la integral. Integración iterada.
Tema 4.2: Integración en conjuntos más generales. Cálculo de áreas y volúmenes.
Tema 4.3: Teorema del cambio de variable. Coordenadas polares en el plano. Coordenadas cilíndricas y esféricas en el espacio.

PRÁCTICO

Relación de ejercicios 1 (correspondiente al Capítulo I). Relación de ejercicios 2 (correspondiente al Capítulo 2). Relación de ejercicios 3 (correspondiente al Capítulo 3). Relación de ejercicios 4 (correspondiente al Capítulo 4). Material de ejercicos resueltos y con soluciones para practicar y de autoevaluación.
Complementos adicionales: Límites dobles. Curvas en el plano y en el espacio. Superficies. Curvas de nivel.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Adams, Robert A., "Cálculo". Pearson Educación,2009.
2. J. de Burgos, "Cálculo infinitesimal de varias variables". McGraw-Hill,1995.
3. Stewart,J., "Cálculo Multivariable".4 ªEd, International Thomson Editores 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Bombal,F, Rodríguez G. Vera,L.,"Problemas de Análisis Matemático", Tomos 1 y 2, A.C.,1987.
2. Granero, F. "Cálculo integral y aplicaciones". Pearson Educación, 2001.
3. Pita Ruiz, C., "Cálculo Vectorial", Prentice-Hall Hispano Americano, S.A., 1995.
4. J. Alaminos. Apuntes de Cálculo. Dpto. Análisis Matemático, UGR, 2010.

METODOLOGÍA DOCENTE

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:47
Código seguro de verificación (CSV): 8CB7B0AAB049929593778FF785412351 Pág. 3 de 5

- MD01 - MD1. Lección magistral/expositiva
- MD02 - MD2. Sesiones de discusión y debate
- MD03 - MD3. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - MD4. Prácticas en sala de informática
- MD05 - MD5. Seminarios
- MD06 - MD6. Ejercicios de simulación
- MD08 - MD8. Realización de trabajos en grupo
- MD09 - MD9. Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Además de la evaluación de los conocimientos teóricos de mayor relevancia, la evaluación se realizará a partir de pruebas de carácter fundamentalmente práctico donde el alumnado deberá emplear los conocimientos adquiridos para la resolución de ejercicios tipo.
La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación continua y pruebas objetivas, con la siguiente distribución:
Evaluación continua: Participación en actividades de clase, actitud y esfuerzo personal: 5%
Realización de varias pruebas parciales y controles exámenes-periódicos de resolución fundamentalmente de ejercicios tipo y cuestiones teóricas básicas: 45%.
Prueba final (examen): De carácter obligatorio. Cuestiones teóricas básicas y fundamentalmente prácticas con resolución de ejercicios tipo: 50%.
Todo lo relativo a la evaluación (tanto en las convocatorias ordinaria, extraordinaria o la evaluación única final) se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede encontrarse en:
http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria consistirá en una prueba final (examen) con las mismas características de la prueba final de la convocatoria ordinaria, y la puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación final.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán solamente la prueba final (examen) y la puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 8CB7B0AAB049929593778FF785412351
05/05/2026 - 08:47
Pág. 4 de 5

SOFTWARE LIBRE

No

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **8CB7B0AAB049929593778FF785412351**
05/05/2026 - 08:47
Pág. 5 de 5