

Fecha de aprobación: 12/06/2024

Guía docente de la asignatura

Análisis Matemático I (2231113)

Grado	Grado en Estadística	Rama	Ciencias				
Módulo	Formación Básica	Materia	Matemáticas				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato.

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

Temas:

1. Números reales
2. Cálculo diferencial de una variable
3. Cálculo integral de funciones de una variable

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 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)

1. Saber sintetizar y representar la información contenida en un conjunto de datos.
2. Conocer las principales propiedades de la recta real.
3. Manejar sucesiones y series numéricas.
4. Conocer y saber utilizar los aspectos esenciales del cálculo con funciones de una variable: Cálculo de límites, continuidad, extremos, representaciones gráficas, aproximaciones mediante series de potencias.
5. Conocer y saber aplicar los conceptos fundamentales del cálculo integral, Cálculo de áreas de superficies planas. Cálculo de longitudes de curvas. Cálculo de volúmenes y superficies de sólidos de revolución.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1: Números reales. Sucesiones.

- 1.1. Números naturales, enteros, racionales y reales.
- 1.2. Conjuntos acotados. Máximo y mínimo. Supremo e ínfimo.
- 1.3. Intervalos de números reales.
- 1.4. Sucesiones convergentes. Sucesiones divergentes.
- 1.5. Sucesiones acotadas, Sucesiones monótonas. Teorema de Bolzano-Weierstrass.

Tema 2: Funciones reales de variable real. Continuidad y límite funcional.

- 2.1. Límite funcional y continuidad.



- 2.2. Funciones elementales.
- 2.3. Teorema de los ceros de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Propiedad de compacidad.

Tema 3: Derivación.

- 3.1. Concepto de derivada. Reglas de derivación.
- 3.2. Derivadas de las funciones elementales.
- 3.3. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Reglas de L'Hôpital.
- 3.4. Derivadas de orden superior. Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor.
- 3.5. Extremos relativos. Problemas de optimización.
- 3.6. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión.

Tema 4: Integración.

- 4.1. Concepto de integral. Reglas de integración.
- 4.2. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.
- 4.3. Métodos de integración.
- 4.4. Aplicaciones: Cálculo de áreas, longitudes de curvas, volúmenes y superficies de sólidos de revolución.

Tema 5: Series de números reales.

- 5.1. Series de números reales.
- 5.2. Criterios de convergencia para series de términos positivos.

PRÁCTICO

Las prácticas de esta asignatura consisten en la resolución de ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e integral, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, Cálculo de una variable (Tomo 1), Prentice Hall, 1998
- A. Gil Criado, Problemas resueltos de Cálculo Infinitesimal. Alhambra 1973.
- Spiegel, R.M.: Cálculo Superior, teoría y problemas. MacGraw-Hill, 1969.
- Spivak, M.: Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomos I, II y suplemento) Reverté. Barcelona, 1970-74.
- Stewart, Cálculo diferencial e integral, Internacional Thomson Editores, 1998 .
- Thomas-Finley, Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998.
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio, Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- K.R. Stromberg, An introduction to classical real analysis. Wadsworth 1981.
- J. Alaminos Prats, C. Aparicio del Prado, J. Extremera Lizana, M. P. Muñoz Rivas, A. Reyes Villena Muñozc. Cálculo. Ediciones Electolibris, S. L. (2015).

METODOLOGÍA DOCENTE

- 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

Se seguirá un método de evaluación continua. La asistencia a clase es voluntaria. La calificación global (para la convocatoria ordinaria) consistirá en 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%; y realización de dos pruebas parciales, a realizar en fecha que se fijará con suficiente antelación, serán escritas y consistirán en la resolución de ejercicios y problemas así como cuestiones teóricas sobre la parte del programa explicada hasta la fecha de realización de la prueba. Se realizarán de manera presencial. Dichas pruebas supondrán un 45%
- **Prueba final (examen):** Para la valoración global de los conocimientos asimilados y de las competencias adquiridas por los estudiantes, se realizará un examen final en la fecha establecida oficialmente para ello. Este examen será escrito, de carácter teórico y práctico, y comprenderá todos los contenidos de la asignatura impartidos. Se realizará de manera presencial. La puntuación de este examen representará el 50% de la calificación final. La calificación final se expresará numéricamente como resultado de la ponderación indicada.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se realizará un único examen escrito, de carácter teórico y práctico, que comprenderá todos los contenidos de la asignatura impartidos. Se realizará de manera presencial. La puntuación obtenida en este examen representará el 100% de la calificación.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los estudiantes que, siguiendo la normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan para su evaluación a la modalidad de Evaluación Única Final, realizarán un único examen escrito que constará de teoría y problemas, que comprenderá todos los contenidos de la asignatura impartidos. Se realizará de manera presencial. La calificación obtenida en dicho examen representará el 100% de la calificación final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La práctica docente combinará el método expositivo (clases teóricas) con clases prácticas (resolución de ejercicios y problemas) y tutorías individuales o colectivas (resolución de dudas), centrándose en el trabajo del estudiante para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de





competencias.

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

