

Guía docente de la asignatura

Análisis Matemático I

Fecha última actualización: 14/06/2021

Fecha de aprobación: 14/06/2021

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

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



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.C Taylor, An 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



Además de la evaluación del conocimiento de los aspectos 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 (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:** Resolución de ejercicios y de cuestiones teóricas básicas, participación en actividades de clase, pruebas parciales y controles periódicos: 50%.
- **Prueba final (examen):** 50%. Prueba objetiva con cuestiones teóricas básicas y fundamentalmente de resolución de ejercicios tipo.

Cuando el estudiante haya realizado actividades y pruebas del proceso de evaluación continua o se haya presentado a la prueba final de la asignatura figurará en el acta con la calificación correspondiente.

Todo lo relativo a la evaluación (tanto en las convocatorias ordinaria, extraordinaria o la evaluación única final) se registrará por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: <http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>

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 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 (autónomo o en grupo) para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias.
- Para la realización de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación continua y pruebas objetivas, se podrán usar diferentes modalidades, como pueden ser las pruebas escritas presenciales, videoconferencias y tareas o cuestionarios de las plataformas docentes disponibles.

