Guía docente de la asignatura

Cálculo (2161113)

Fecha de aprobación:
Departamento de Análisis Matemático: 27/06/2025
Departamento de Álgebra: 25/06/2025

Grado	Doble Grado en Ingeniería Informática y en Administración y Dirección de Empresas	**Rama**	Ciencias Sociales y Jurídicas
Módulo	Materias Básicas	**Materia**	Matemáticas

Curso	1º	**Semestre**	1º	**Créditos**	6	**Tipo**	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Se recomienda haber cursado las Matemáticas de 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología.
- Hay un Curso 0 de Matemáticas para completar cuestiones básicas en las primeras semanas del curso.

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

- Cálculo diferencial en una variable
- Cálculo integral en una variable
- Métodos numéricos para cálculo diferencial e integral
- Algoritmos numéricos

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS

- C03 - Comprende y domina los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

HABILIDADES O DESTREZAS

- HD02 - Resuelve los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y

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 - 08:36
Código seguro de verificación (CSV): A716A61A4A7B550375A7A7AE04D42B59 Pág. 1 de 5

aplica los conocimientos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica y estadística y optimización.
- HD19 - Trabaja en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.
- HD20 - Aplica principios de ética profesional para conseguir la mejora continua y la calidad de los productos actuando con rigor y responsabilidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales relativos a sucesiones y series numéricas.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite, continuidad, derivada e integral, así como conocer los resultados fundamentales relativos a los mismos y aplicarlos convenientemente.
- Estudiar extremos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo, en particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico (Maxima) y visualización gráfica.
- Comprender cómo se almacenan los números en un ordenador, los errores que ello introduce y experimentar cómo se propagan en los cálculos.
- Conocer y saber los métodos directos e iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Saber localizar y aproximar ceros de funciones.
- Entender el concepto y conocer las técnicas habituales de interpolación y ajuste polinomial.
- Saber obtener y aplicar las fórmulas elementales de derivación e integración numérica.
- Saber resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante el ordenador.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Números reales y aritmética de ordenador
- El conjunto de los números reales
- Errores
- Funciones elementales

Tema 2. Sucesiones y series
- Convergencia, monotonía y acotación. Cálculo de límites. Indeterminaciones. Criterios de parada.
- Series de términos positivos y series alternadas. Criterios de convergencia.

Tema 3. Continuidad y derivabilidad
- Teoremas de Bolzano y Weierstrass
- Teoremas de Rolle. Crecimiento. Máximos y mínimos. Representación gráfica de

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): A716A61A4A7B550375A7A7AE04D42B59
05/05/2026 - 08:36
Pág. 2 de 5

funciones.
- Métodos numéricos de resolución de ecuaciones: bisección y Newton-Raphson.

Tema 4. Integrabilidad
- Integración de funciones continuas. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow.
- Cálculo de primitivas.
- Integrales impropias.
- Aplicaciones de la integral. Cálculo de áreas, longitudes de curvas y volúmenes.
- Métodos de aproximación numérica.

Tema 5. Interpolación numérica
- Métodos de interpolación polinómica. Polinomio de Taylor.
- Métodos de Lagrange y de Newton.

Tema 6. Resolución de sistemas de ecuaciones.

PRÁCTICO

Las prácticas de ordenador tendrán como objetivo que los estudiantes aprendan a usar las posibilidades gráficas y de cálculo del programa Maxima como apoyo eficaz tanto para la comprensión conceptual como para la resolución de ejercicios. Su desarrollo se hará al mismo tiempo que el desarrollo teórico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Richard Burden, J. Douglas Faires. Análisis Numérico. Thomson-Learning, 2004.
- Jon Rogawski. Cálculo (una variable). Editorial Reverté.
- James Stewart. Cálculo de una variable (Trascendentes tempranas). International Thomson Editores, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El material necesario para el desarrollo de la asignatura estará disponible en la plataforma PRADO de la UGR.

- Versión PDF corregida de J. Alaminos, C. Aparicio, J. Extremera, P. Muñoz y A. Villena. Cálculo. Ediciones E-LectoLibris, 2019 (disponible en PRADO).

ENLACES RECOMENDADOS

- Departamento de Análisis Matemático

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral.
- MD02 - Actividades prácticas.
- MD03 - Seminarios.
- MD04 - Actividades no presenciales.

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 - 08:36
Código seguro de verificación (CSV): A716A61A4A7B550375A7A7AE04D42B59 Pág. 3 de 5

- MD05 - Tutorías académicas.

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Para la parte teórica se realizarán dos exámenes parciales (no eliminatorios individualmente) y/o un examen final. La ponderación de este bloque será del 70%. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 3.5 sobre 10 en la parte teórica. No se tendrá en cuenta la notas media de los exámenes parciales si en alguno de ellos se ha obtenido una calificación inferior a tres y medio sobre diez. La nota final de esta parte será la mejor de las obtenidas en el examen final y la media de los exámenes parciales.
- La calificación de la parte práctica se obtendrá mediante la realización de dos pruebas a lo largo del curso y/o mediante un examen final. La ponderación de este bloque será del 30%. La nota final de esta parte será la mejor de las obtenidas en las pruebas y el examen final.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Para la parte teórica se realizarán dos exámenes parciales (no eliminatorios individualmente) y/o un examen final. La ponderación de este bloque será del 70%. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de tres y medio sobre diez en la parte teórica. No se tendrá en cuenta la notas media de los exámenes parciales si en alguno de ellos se ha obtenido una calificación inferior a tres y medio sobre diez. La nota final de esta parte será la mejor de las obtenidas en esta parte durante el curso académico.
- La calificación de la parte práctica se obtendrá mediante la realización de dos pruebas a lo largo del curso y/o mediante un examen final. La ponderación de este bloque será del 30%. La nota final de esta parte será la mejor de las obtenidas en esta parte durante el curso académico.

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, incluyendo la parte teórica y la práctica. La puntuación obtenida en ella representará el 100% de la calificación final.
Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada.

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/ 05/05/2026 - 08:36
Código seguro de verificación (CSV): A716A61A4A7B550375A7A7AE04D42B59 Pág. 4 de 5

SOFTWARE LIBRE

Para las prácticas de ordenador de la asignatura usaremos https://maxima.sourceforge.io/

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): **A716A61A4A7B550375A7A7AE04D42B59**
05/05/2026 - 08:36
Pág. 5 de 5