

Guía docente de la asignatura

## Cálculo (2961112)



Fecha de aprobación:

Departamento de Análisis Matemático: 03/07/2024

Departamento de Álgebra: 28/06/2024

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Matemáticas				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Se recomienda haber cursado las Matemáticas de 2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología.
- Hay un [Curso o 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

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT05 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.
- CT06 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.



## 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 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 (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - 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 \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

### SOFTWARE LIBRE

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

