

Guía docente de la asignatura

## Cálculo (4961112)



Fecha de aprobación:

Departamento de Análisis Matemático: 22/06/2023

Departamento de Álgebra: 28/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática (Ceuta)	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
--------------	---	-------------	---------------------------

<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Matemáticas
---------------	------------------	----------------	-------------

<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<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.

- J. Alaminos, C. Aparicio, J. Extremera, P. Muñoz y A. Villena. Cálculo. Ediciones E-LectoLibris. (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%. No se tendrá en cuenta la nota 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%. No se tendrá en cuenta la nota 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.

