

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G264 - Análisis Matemático y Métodos Numéricos

Grado en Ingeniería Informática

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Informática			Tipología v Curso	Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA MODULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G264 - Análisis Matemático y Métodos Numéricos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://moodle.unican.es/">https://moodle.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	CARLOS BELTRAN ALVAREZ				
E-mail	carlos.beltran@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO CARLOS BELTRAN ALVAREZ (1040)				
Otros profesores	MONICA BLANCO GOMEZ				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manejar los conceptos de funciones de una y varias variables reales y de curvas. Ser capaz de extraer la información básica a partir de las definiciones.
- Capacidad para expresar longitudes de curvas y calcular valores medios usando el cálculo integral, tanto de forma exacta como aproximada.
- Resolver numéricamente ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales, usando métodos como el de Newton.
- Dominar los rudimentos de los conceptos básicos del Cálculo de varias variables (trayectorias, su velocidad, aceleración, longitud etc., funciones de dos o tres variables reales, problemas de máximos y mínimos en varias variables)
- Conocer los métodos matemáticos imprescindibles para la programación de algunas animaciones básicas. Tener criterios para valorar y comparar distintos métodos en función de los problemas a resolver, la complejidad de los métodos numéricos y la presencia y control de errores.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo general de esta asignatura es que sirva para que los estudiantes de ingeniería informática sean usuarios documentados y rigurosos de los conceptos y técnicas fundamentales del cálculo matemático y que adquieran conceptos fundamentales de cálculo numérico. En esta asignatura se tratará de asentar conocimientos previos de cálculo diferencial e integral en una variable y de introducir los conceptos implicados en el cálculo en varias variables, relacionándolos con sus análogos en una variable.

Además de éstos, hay una serie de objetivos comunes a todas las asignaturas de matemáticas en primeros cursos: mejorar la destreza en el cálculo, asentar el razonamiento lógico-deductivo haciendo oportuno uso de razonamientos por reducción al absurdo, de búsqueda de ejemplos y contraejemplos, aprender a concretar las matemáticas para la resolución de problemas físicos y de la ingeniería, etc.

Por otra parte, se estudiarán algunos métodos numéricos sencillos para la aproximación de ciertos problemas del análisis matemático con aplicación directa a la ingeniería informática.

### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	Estudio de la simulación exacta y aproximada de la dinámica simple en un ordenador: trayectorias de objetos bajo fuerzas gravitatorias y de rozamiento. Como herramientas técnicas para este propósito: cálculo de derivadas (en una y varias variables) y de primitivas; métodos básicos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (separación de variables ecuaciones lineales de primer orden, ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes, incluyendo un breve repaso de la aritmética compleja); existencia, unicidad y resolución numérica de problemas de valores iniciales.
2	Estudio de los elementos básicos de las gráficas en una simulación informática: dibujo de curvas, recorrido de las mismas a la velocidad deseada. Como herramientas para la consecución de estos objetivos: interpolación polinomial; cálculo de trazadores cúbicos; integral definida y Teorema Fundamental del Cálculo; curvas parametrizadas, longitud y parametrización por longitud de arco; cálculo aproximado de integrales mediante la regla del punto medio compuesta.
3	Estudio de algunos métodos matemáticos básicos para la toma de decisiones por una inteligencia artificial en un videojuego: previsión de la localización de un jugador, selección de la mejor estrategia. Como herramientas matemáticas para estos objetivos: cálculo aproximado de derivadas de primer y segundo orden; Teorema de Taylor; resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones mediante el método de bisección, secante, Newton y Newton modificado; optimización de funciones de varias variables reales; método del gradiente.
4	EXAMEN FINAL

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Cuestiones evaluables	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Cuestionarios	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	30,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En el examen final se ofrecerá al alumnado una oportunidad para mejorar la nota de la parte recuperable de la evaluación continua. Esta prueba puede subir (pero no bajar) la nota obtenida en la evaluación continua.				
La convocatoria extraordinaria será parecida a la ordinaria.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán elegir entre seguir el ritmo habitual de la asignatura, o examinarse mediante un único examen final.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Apuntes de la asignatura

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.