

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G98 - Cálculo Numérico I

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Matemáticas

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS				
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICA COMPUTACIONAL MODULO OBLIGATORIAS			
Código y denominación	G98 - Cálculo Numérico I			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	http://personales.unican.es/segurajj/cn1_2324.html			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION			
Profesor responsable	JOSE JAVIER SEGURA SALA			
E-mail	javier.segura@unican.es			
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1045)			
Otros profesores				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de las limitaciones de la aritmética en punto flotante y su impacto en los cálculos numéricos
- Comprensión de los conceptos de condicionamiento y estabilidad numérica.
- Conocer y saber utilizar en la práctica diversos métodos de resolución de ecuaciones no lineales, comprendiendo las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos dependiendo del problema a resolver.
- Ser capaz de obtener aproximaciones polinómicas de funciones mediante técnicas interpolatorias y dar estimaciones del error en algunos casos.
- Conocer y aplicar diversos métodos de integración numérica y ser capaz de discutir la conveniencia de los diversos métodos según la integral a aproximar.
- Desarrollo de la capacidad de programar algoritmos específicos y de diagnosticar posibles errores en su funcionamiento de forma autónoma.

4. OBJETIVOS

- Conocer y aplicar técnicas numéricas básicas para resolver problemas tales como la resolución de ecuaciones no lineales, la interpolación y la cuadratura numérica.
- Utilizar de forma práctica técnicas numéricas, construyendo algoritmos explícitos y programándolos.
- Comprender conceptos básicos del análisis numérico tales como estabilidad numérica, coste computacional, orden de convergencia y ser capaz de analizar algoritmos numéricos mediante estos conceptos dependiendo del problema a resolver.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS NUMÉRICO 1.1 Aritmética computacional. Estándar de punto flotante. 1.2 Condicionamiento de un problema. Estabilidad de los métodos numéricos. Ejemplos. 1.3 Coste computacional y eficiencia. Ejemplos.
2	RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES NO LINEALES 2.1 Introducción. 2.2 Método de bisección. 2.3 Método de la secante. 2.4 Método de Newton-Raphson. 2.5 Métodos de punto fijo. 2.6 Raíces de polinomios
3	INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN DE FUNCIONES 3.1 Interpolación de Lagrange y fórmula de Lagrange. 3.2 Fórmula de interpolación baricéntrica. 3.3 Teorema del resto. 3.3 Interpolación mediante diferencias divididas. 3.3 Interpolación de Hermite. 3.4 Aproximación en intervalos. Interpolación de Chebyshev.
4	DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA 4.1 Fórmulas interpolatorias de integración. Fórmulas de Newton-Cotes simples y compuestas. 4.2 Introducción a la integración gaussiana. 4.3 Fórmulas interpolatorias de derivación.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Evaluación continua de prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>En el examen final (teoría y problemas) la puntuación obtenida deberá ser mayor o igual que 4 (sobre 10) para poder promediar (ponderadamente) con la calificación de prácticas. Esto es así tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.</p> <p>Las notas de la convocatoria ordinaria correspondientes a las prácticas de laboratorio se mantienen para la convocatoria extraordinaria si así lo desea el alumno. En caso contrario, se realizaría en la convocatoria extraordinaria un examen práctico en laboratorio tras el examen final de teoría y problemas.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial que no puedan seguir la evaluación continua podrán examinarse de la parte práctica mediante examen final.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

J. Segura, Apuntes de Cálculo Numérico I, 2021.

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.