Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G98 - Cálculo Numérico I

Doble Grado en Física y Matemáticas
Obligatoria. Curso 3
Grado en Matemáticas
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y 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)	
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística				
Web	https://personales.unican.es/segurajj/cn1.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	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Nociones de programación y conocimiento de materias matemáticas básicas, en particular de cálculo diferencial e integral.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
Conocer, comprender y utilizar el lenguaje matemático.
Conocer el método de razonamiento deductivo de las matemáticas y, más en general, conocer el método científico.
Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos de distintas áreas de las matemáticas.
Conocer los principales métodos de cálculo y aproximación, de resolución exacta y aproximada de ecuaciones, y de determinación de propiedades cuantitativas y cualitativas en las distintas ramas de las matemáticas.
Comprender la utilidad de las matemáticas como herramienta de modelización de los fenómenos que nos rodean, y como soporte transversal de la ciencia y la tecnología, y conocer distintos ejemplos prácticos de aplicación de modelos matemáticos.
Conocer aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras.
Habilidades o Destrezas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
(Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
(Utilizar Software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
(Desarrollar programas) Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
Competencias o Capacidades
(Aplicar) Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.
(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.
(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

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.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	6
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluacion (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	15,5
Total actividades presenciales (A+B)	75,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	74,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	74,5
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
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.	3,00	0,00	0,00	2,00	0,00	1,50	1,00	0,00	10,50	0,00	0,00	1-2
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	7,00	2,00	0,00	10,00	0,00	2,00	2,50	0,00	22,00	0,00	0,00	2-7
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.	7,00	2,00	0,00	10,00	0,00	2,00	2,50	0,00	22,00	0,00	0,00	7-11
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.	7,00	2,00	0,00	8,00	0,00	2,00	2,00	0,00	20,00	0,00	0,00	11-15
TOTAL DE HORAS		24,00	6,00	0,00	30,00	0,00	7,50	8,00	0,00	74,50	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales

EV-NP	Evaluación No Presencial

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	4,00
Duración	Dos horas y media aproximadamente
Fecha realización	Final del cuatrimestre
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria
Observaciones	

Evaluación continua de prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria
Observaciones	Se realizarán dos tipos de ejercicios: 1. Ejercicios de resolución de problemas en los que se pongan en práctica los algoritmos programados en el aula. 2. Ejercicios de programación de nuevos algoritmos.

TOTAL	100,00

Observaciones

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.

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.

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 solicitándolo con anticipación.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

J. Segura, Apuntes de Cálculo Numérico I.

Complementaria

K. Atkinson, W. Han. Elementary Numerical Analysis, John Wiley & Sons, 2003.

S.D. Conte, S. D., de Boor, C., Elementary Numerical Analysis (An Algorithmic Approach), McGraw-Hill, 1981.

F.S. Acton, Numerical Methods that work, The Mathematical Association of America, 1990.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

Matlab	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS	
☐ Comprensión escrita	☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita	☐ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés	
Observaciones	