Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

341 - Computación de Funciones Matemáticas

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2026-2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MÉTODOS NUMÉRICOS				
Código y denominación	341 - Computación de Funciones Matemáticas				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
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

Conocimientos básicos de cálculo numérico.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Conocimiento actualizado de las áreas más activas en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o la interacción de ambas
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional
Capacidad de incorporación a laboratorios y grupos de investigación y desarrollo en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.
Capacidad para manejar las principales técnicas de computación científica
Competencias Específicas
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
Competencias Transversales
Identificación de las fuentes y recursos de información relevantes para el tema seleccionado.
Acceso a la información y a los datos de interés mediante la realización de estrategias de búsqueda adecuadas.
Organización y presentación de los resultados del trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico.
Que perfeccionen su competencia digital y, en general, sus habilidades para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar informaciones diversas, así como para transformarlas en conocimiento y ofrecerlo a la consideración de los demás.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocimiento de las propiedades básicas y aplicaciones de algunas de las funciones matemáticas más comunes, tanto elementales como especiales.
- Desarollo de algoritmos numéricos para la evaluación de funciones matemáticas.
- Ser capaz de analizar la conveniencia de los diversos métodos de evaluación según sea la función y su rango de aplicación.

4. OBJETIVOS
El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al alumno una panorámica sobre las propiedades, aplicaciones y métodos de computación de algunas de las funciones matemáticas básicas, tanto elementales como especiales. Los métodos numéricos desarrollados en la asignatura serán utilizados de forma práctica en algunos casos sencillos, desarrollando algoritmos de evaluación de funciones elementales (exponenciales, funciones trigonométrias y sus inversas...) y especiales (como, por ejemplo, las funciones de Airy y Bessel).

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	12
- Prácticas en Aula (PA)	6
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	12
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	4,5
Subtotal actividades de seguimiento	12
Total actividades presenciales (A+B)	42
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	33
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	33
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción. Funciones elementales y funciones especiales. Funciones hipergeométricas.	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1
2	Métodos de evaluación de funciones elementales: métodos basados en tablas; métodos de desplazamiento y suma; reducción de rango.	4,00	1,00	0,00	2,00	0,00	2,00	1,50	0,00	8,00	0,00	0,00	1-3
3	Computación de funciones especiales: series convergentes y divergentes; expansiones de Chebyshev; relaciones de recurrencia y fracciones continuas; integración de ecuaciones diferenciales; métodos de cuadratura.	6,00	4,00	0,00	10,00	0,00	4,00	3,00	0,00	20,00	0,00	0,00	3-8
TOTAL DE HORAS		12,00	6,00	0,00	12,00	0,00	7,50	4,50	0,00	33,00	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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Ejercicios basados en las prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Al final del curso
Condiciones recuperación	En convocatoria extraordinaria
Observaciones	

Trabajos propuestos a los alumnos	Trabajo	No	Sí	70,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el curso
Condiciones recuperación	En convocatoria extraordinaria
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

En el caso de estudiantes a tiempo parcial los trabajos se podrían proponer al final del curso en lugar de hacerlo en forma continua.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Gil A., Segura J., Temme N.M. Numerical methods for special functions. SIAM 2007

Muller, J.M. Elementary functions : algorithms and implementation. Birkhäuser 1997

Temme N.M. Special functions: An introduction to the classical functions of Mathematical Physics. John Wiley & Sons 1996.

Complementaria

Olver F.W.J, Lozier, D.W., Boisvert, R., Clarck, C.W. (editores). NIST Handbook of Mathematical Functions. Cambridge University Press, 2010.

Abramowitz,M. &. Stegun,A.I. (1972). Handbook of Mathematical Functions. Dover Publications. New York.

N. N. Lebedev. Special functions and their applications. Dover, 1973.

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

Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:
- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.