Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

345 - Computación Simbólica

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN				
Código y denominación	345 - Computación Simbólica				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	LUIS FELIPE TABERA ALONSO
E-mail	luisfelipe.tabera@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO (0062)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Los conocimientos necesarios para ser admitido en el Máster en Matemáticas y Computación

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 para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas.
Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional
Desarrollo de metodologías para la recogida de datos y el diseño de experimentos.
Análisis e interpretación de información y resultados.
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Competencias Específicas
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
Aplicar, analizar, diseñar y/o implementar algoritmos eficientes orientados a situaciones que admiten una modelización matemática.
Analizar la eficacia de algoritmos y su complejidad.
Conocer cómo analizar y diseñar algoritmos que involucran elementos de Algebra, Teoría de Números o Computación Simbólica.
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 sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
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
Que enriquezcan su capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana.
Que cultiven su capacidad de aprendizaje autónomo, además de las competencias interpersonales relacionadas con el trabajo en equipo, la colaboración grupal en contextos social y culturalmente diversos, la capacidad crítica y autocrítica, y la auto-regulación emocional.
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.
Selección y comprensión de la bibliografía pertinente
Organización y presentación de los resultados del trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico.
Elaboración de conclusiones.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Decidir, entre varios algoritmos posibles para resolver un problema, el más adecuado para un caso particular concreto
Programar y comparar algoritmos matemáticos sencillos
Conocer algunos problemas abiertos en computación simbólica
Conocer los métodos básicos de manipulación de enteros, polinomios y matrices en un contexto de cálculo simbólico

4. OBJETIVOS
Dar una visión general de los algoritmos más comunes en la manipulación de objetos elementales de cálculo simbólico. Enteros, matrices y polinomios.
Comparar distintos algoritmos que resuelven un mismo problema a fin de detectar el más adecuado para un problema concreto tanto desde un punto de vista teórico como experimental.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	14
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	6
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluacion (EV)	7
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	45
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	30
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Representación de objetos matemáticos: enteros, racionales, elementos algebraicos, cuerpos finitos, matrices. Algoritmos eficientes para su manipulación.	7,00	5,00	0,00	3,00	0,00	4,00	3,50	0,00	15,00	0,00	0,00	1-2
2	Manipulación simbólica de polinomios. Algoritmos de cálculo de máximo común divisor, factorización. Bases de Grobner.	7,00	5,00	0,00	3,00	0,00	4,00	3,50	0,00	15,00	0,00	0,00	3-4
TOTAL DE HORAS		14,00	10,00	0,00	6,00	0,00	8,00	7,00	0,00	30,00	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	Examen escrito	No	Sí	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	Realización de ejercicios/trabajos escritos para su entrega.

Prueba final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00

Calif. mínima	5,00
Duración	
Fecha realización	Al finalizar el curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación para los alumnos a tiempo parcial será la misma que para los alumnos a tiempo completo.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Joachim von zur Gathen, Jürgen Gerhard. Modern computer algebra
Cambridge : Cambridge University Press, 2003

Complementaria

Knuth, Donald E. The art of computer programming
Addison-Wesley, cop. 1981

K.O. Geddes, S.R. Czapor, G. Labahn. Algorithms for computer algebra
Kluwer Academic, 1992

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Programa de computación simbólica Sage	Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☑ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

La bibliografía y la documentación se entregarán en inglés.