

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

334 - Álgebra y Algoritmos

Máster Universitario en Matemáticas y Computación  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS COMPUTACIONALES		
Código y denominación	334 - Álgebra y Algoritmos		
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	JESUS JAVIER JIMENEZ GARRIDO
E-mail	jesusjavier.jimenez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO JESUS JAVIER JIMENEZ GARRIDO (0061)
Otros profesores	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Conocimientos de álgebra lineal, algebra de polinomios, geometría elemental de curvas y superficies y nociones básicas de 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 suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.

Capacidad para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas.

#### Competencias Específicas

Aplicar, analizar, diseñar y/o implementar algoritmos eficientes orientados a situaciones que admiten una modelización matemática.

Analizar la eficacia de algoritmos y su complejidad.

#### 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

Identificación de las fuentes y recursos de información relevantes para el tema seleccionado.

Organización y presentación de los resultados del trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico.

Exposición y presentación pública del trabajo mediante una comunicación efectiva.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Calcular subresultantes. Factorizar polinomios. Manipular conjuntos semialgebraicos, curvas y superficies, desde un punto de vista algorítmico.

### 4. OBJETIVOS

Mostrar la conexión entre el álgebra y los algoritmos a través de diversas aplicaciones.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	3
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	6
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>36</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
<b>Trabajo en grupo (TG)</b>	
Trabajo autónomo (TA)	39
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>39</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Factorización de polinomios en una variable.	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1-2
2	Sistemas de ecuaciones e inecuaciones reales. Teoría de la eliminación. Subresultantes.	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	19,00	0,00	0,00	3-5
3	Manipulación de curvas y superficies.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	6-7
TOTAL DE HORAS		15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	39,00	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.	%
Evaluación continua (EC)	Otros	No	Sí	100,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	La evaluación continua se realizará a través de la contestación de los alumnos a preguntas orales y/o escritas, resolución, exposición y entrega de ejercicios y cuestiones teóricas.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial	Los alumnos a tiempo parcial tendrán la misma evaluación que los alumnos a tiempo completo.			

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Saugata Basu, Richard Pollack, Marie-Françoise Roy: Algorithms in Real Algebraic Geometry. Springer-Verlag, 2006.
Joachim von zur Gatten y Jürgen Gerhard: Modern Computer Algebra. Cambridge University Press, 1999.
J. Rafael Sendra, Franz Winkler, Sonia Pérez-Díaz: Rational algebraic curves : a computer algebra approach, Springer, 2008.
Michel Coste: An introduction to Semialgebraic Geometry. Curso manuscrito RAAG Network, Universidad de Rennes, Francia. (Acceso libre en la web)

Complementaria

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
SAGE				

### 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.