

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

367 - Temas de Geometría y Topología

Máster Universitario en Matemáticas y Computación  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias		
Módulo / materia	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA		
Código y denominación	367 - Temas de Geometría y Topología		
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	NURIA CORRAL PEREZ
E-mail	nuria.corral@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO NURIA CORRAL PEREZ (3003C)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

La asignatura supone conocidos los elementos básicos de la Geometría (geometrías lineales, geometría diferencial de curvas y superficies, variedades diferenciables, geometría algebraica) y de la Topología (General y Algebraica) que se imparten en cualquier licenciatura o grado de Matemáticas. También supone conocidas las asignaturas comunes de los títulos de Matemáticas (en especial de Álgebra y Análisis).

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Conocimiento actualizado de las áreas más activas en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o la interacción de ambas
Experiencia de trabajo en un grupo de investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
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.
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.
<b>Competencias Específicas</b>
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.
<b>Competencias Básicas</b>
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.
<b>Competencias Transversales</b>
Identificación de las fuentes y recursos de información relevantes para el tema seleccionado.
Selección y comprensión de la bibliografía pertinente
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

- Conocer y manejar diferentes técnicas utilizadas en el estudio de singularidades

#### 4. OBJETIVOS

Introducir al alumno en temas concretos de la investigación dentro del ámbito de la Geometría y Topología.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- 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)	8
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	13
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>43</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	32
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>32</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	Introducción a las singularidades de curvas planas	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.1	Puntos singulares de una curva plana: gérmenes de curvas, multiplicidad, cono tangente	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1-2
1.2	Algoritmo de Newton-Puiseux: polígono de Newton, series de exponentes fraccionarios, parametrizaciones de Puiseux, teorema de Puiseux, exponentes característicos, pares de Puiseux. Semigrupo de una curva plana.	7,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,50	0,00	8,00	0,00	0,00	3-5
2	Resolución de singularidades de curvas planas: explosión de un punto, transformado estricto de una curva, puntos infinitamente próximos, resolución de singularidades de una curva plana, grafo dual, invariantes de equisingularidad	8,00	5,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,50	0,00	9,00	0,00	0,00	5-7
3	Preparación y presentación del trabajo individual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	10,00	0,00	0,00	7-8
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>32,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

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.	%
Resolución de problemas	Otros	No	Sí	70,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	a lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se pedirá a los alumnos que entreguen por escrito algunos problemas relacionados con los temas tratados en la asignatura.			
Trabajo escrito	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	durante la impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes			
Condiciones recuperación				
Observaciones	El alumno tendrá que realizar un trabajo escrito sobre un tema relacionado con la asignatura (a determinar con la profesora) y exponerlo delante del resto de los alumnos de la clase.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán elegir entre el método de evaluación descrito anteriormente o la realización de un trabajo escrito sobre un tema relacionado con la asignatura cuyo valor sea el 100% de la calificación de la asignatura.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
E. Casas-Alvero: Singularities of Plane Curves. London Mathematical Society, Lecture Note Series, 276. Cambridge University Press, 2000.
C. T. C. Wall: Singular points of plane curves. London Mathematical Society Student Texts, 63. Cambridge University Press, 2004.
Complementaria
G. Fischer: Plane Algebraic Curves. Student Mathematical Library, Vol. 15. American Mathematical Society, 2001.
B. Teissier: Complex curve singularities: a biased introduction. Singularities in geometry and topology, 825-887, World Sci. Publ., Hackensack, NJ, 2007.
E. Brieskorn; H. Knörrer: Plane algebraic curves. Birkhäuser, 1986.
A. Hefez: Irreducible Plane Curve Singularities. Real and Complex Singularities, the sixth workshop at Sao Carlos. Marcel Dekker, Inc. (2003), p. 1-120.

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**