

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	44080
<b>Nom</b>	Seminari de geometria i topologia
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	3.0
<b>Curs acadèmic</b>	2018 - 2019

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1	4 - Intensificació matemàtica fonamental	Optativa

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
NUÑO BALLESTEROS, JUAN JOSE	363 - Matemàtiques
ROMERO FUSTER, M CARMEN	363 - Matemàtiques

**RESUM**

El objetivo es introducir las técnicas de clasificación de puntos singulares de aplicaciones diferenciables. En primer lugar introduciremos los conceptos de  $R$  y  $A$  equivalencia de gérmenes de aplicaciones diferenciables. A continuación, recordaremos algunas herramientas básicas sobre álgebras, ideales y operaciones entre ellos, introduciendo el concepto de codimensión de un ideal. Seguidamente aplicaremos estas técnicas al estudio del álgebra de los gérmenes de aplicaciones diferenciables, lo que nos permitirá introducir y estudiar dos invariables fundamentales: La codimensión y el grado de determinación de un germen de función diferenciable. Estudiaremos el teorema de Mather sobre determinación finita, que es una de las herramientas fundamentales en el tema, ilustrando las aplicaciones del mismo con ejemplos. Finalmente, abordaremos el estudio de la



clasificación de gérmenes de funciones de  $(\mathbb{R}^n, 0)$  en  $\mathbb{R}$  por  $\mathbb{R}$ -equivalencia. El objetivo es llegar a la clasificación de Thom de las siete catástrofes elementales.

## CONEIXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

- Estar familiarizado con las técnicas básicas del análisis de varias variables y de la Topología general.
- Conocer los conceptos básicos relativos al álgebra de anillos.
- Que los estudiantes comprendan los conceptos y demostraciones rigurosas de teoremas fundamentales de alguna de las áreas de las Matemáticas.
- Que los estudiantes sean capaces de aplicar los resultados y técnicas aprendidas para la resolución de problemas complejos en alguna de las áreas de las Matemáticas, en contextos académic

## COMPETÈNCIES

### 2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Que els estudiants compreguen els conceptes i les demostracions rigoroses de teoremes fonamentals d'àrees transversals de les Matemàtiques.
- Que els estudiants compreguen els conceptes i les demostracions rigoroses de teoremes fonamentals d'alguna de les àrees específiques de les Matemàtiques.
- Que els estudiants siguen capaços d'aplicar els resultats i tècniques apreses per a la resolució de problemes complexos d'alguna de les àrees de les Matemàtiques, en contextos acadèmics o professionals.
- Que els estudiants tinguen capacitat per a elaborar i desenvolupar raonaments logic/matemàtics i identificar errors en raonaments incorrectes.



- Que els estudiants posseïsquen la capacitat per a enunciar i verificar proposicions en alguna de les àrees de les Matemàtiques i per a transmetre els coneixements matemàtics adquirits, oralment i per escrit.
- Que els estudiants siguin capaços de comprendre de manera autònoma articles d'investigació o innovació en alguna de les àrees de les Matemàtiques.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

-

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Equivalència de gèrmenes

- 
- - Gèrmenes de espacis topològics
- - Gèrmenes en varietats diferencials
- - Equivalència de gèrmenes
- - Classificació de gèrmenes regulars.

### 2. El àlgebra de gèrmenes de aplicacions diferencials

- - Algebres
- - Ideals i operacions entre ells
- - Homomorfisme d'àlgebres
- - El ideal maximal
- - Ideals de codimensió finita
- - Algoritme per calcular la codimensió d'un ideal

### 3. Determinació finita de gèrmenes

- - Codimensió d'un germen de funció
- - Relació entre les codimensions del ideal jacobiano  $J_f$  i  $M_n J_f$
- - Determinació finita
- - Relació entre la determinació finita i la codimensió

### 4. Classificació de gèrmenes de codimensió menor o igual a 5.



- - Clasificación de gérmenes de codimensión 1
- - Clasificación de gérmenes de codimensión mayor o igual a 2 y corrancho 1
- - Clasificación de gérmenes de codimensión menor o igual a 5 y corrancho 2
- - Notas adicionales sobre la clasificación de gérmenes de funciones

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Elaboració de treballs individuals	15,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

Las actividades presenciales consistirán en clases teóricas con exposición de la materia por parte del profesor en las que se fomentará la participación del estudiante, así como algunas clases prácticas en las que los estudiantes expondrán la resolución de problemas en los que se refleje la comprensión y dominio de las técnicas aprendidas en las clases teóricas a lo largo del curso.

## AVALUACIÓ

La evaluación se realizará en base a la participación del alumno en la resolución de problemas en clase, junto con el material entregado por el alumno al final del curso compuesto por una serie de ejercicios teórico/prácticos sobre los diversos tópicos estudiados durante el curso.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- - D.P.L. Castrigiano, S.A. Hayes, Catastrophe Theory, Advanced Book Program, Addison-Wesley Publishing Company, 1993.
- - C.G. Gibson, Singular points of smooth mappings, Research Notes in Maths. 25, Pitman, 1979.
- - J. Martinet, Singularities of smooth functions and maps, London Mathematical Society, Lecture Note Series 58, Cambridge University Press, 1982.



- 
- - Th. Brocker, Differentiable germs and catastrophes, London Mathematical Society, Lecture Note Series 17, Cambridge University Press, 1975. ¿
- 

