



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

<b>Asignatura</b>	Geometría Diferencial		
<b>Materia</b>	Topología y geometría diferencial		
<b>Titulación</b>	Grado en Matemáticas		
<b>Plan</b>	394		
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo cuatrimestre	<b>Código</b>	
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativa
<b>Créditos ECTS</b>	6	<b>Curso</b>	Cuarto
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Felipe Cano Torres		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	fcano@uva.es		
<b>Departamento</b>	Algebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Es un conocimiento estándar, necesario para todo graduado en matemáticas (y también en físicas) que siga una orientación de carácter geométrico.

### 1.2 Relación con otras materias

1.1 Se apoya en las asignaturas de Análisis Matemático por un lado, ya que su núcleo es la globalización y la universalización de los dos teoremas fundamentales del análisis matemático: el teorema de las funciones implícitas y el teorema de existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias. Por otro lado completa la formación geométrica de las asignaturas que contienen la geometría afín, la geometría proyectiva y la geometría diferencial clásica de curvas y superficies. Asimismo se apoya y da sentido geométrico al lenguaje universal del álgebra y las propiedades de anillos locales y límites inversos y directos (gérmenes por ejemplo). Finalmente tiene una estrecha relación con la topología, tanto desde el punto de vista del espacio soporte como en términos de espacios étalé, haces y prehaces

### 1.3 Prerrequisitos

Las asignaturas troncales y obligatorias de los cursos precedentes, exceptuando las de estadística e investigación operativa.

## 2 Competencias

Ser capaz de comprender y utilizar el lenguaje de la geometría diferencial en los contextos de matemáticas y física donde sea necesario.

### 3. Objetivos

El conocimiento y dominio técnico de los contenidos que se exponen a continuación.

### 4. Contenidos



1. El concepto de germen, haces, prehaces y espacios etalé.
2. Variedades diferenciales en términos de atlas. Morfismos de variedades diferenciales y ejemplos. La categoría de las variedades diferenciales como subcategorías de los espacios anillados.
3. Fibrados tangente y cotangente, campos de vectores y formas diferenciales. La diferencial de un morfismo.
4. El teoremas de las funciones implícitas en geometría diferencial, subespacios.
5. Rectificación de un campo de vectores. El teorema de Frobenius. Foliaciones.
6. Tensores.
7. Una introducción al lenguaje de la relatividad.

**g.1 Bibliografía básica**

“Foundations of Differential Geometry and Lie groups”, Warner.  
 “The Geometry of Space-Time”. J.J. Callahan.

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Clases magistrales, con ejercicios sugeridos. Realización de notas por parte de los alumnos. Examen final.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Asistencia a clase	60	Estudio personal	60
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>60</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>120</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

**7. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Realización y defensa de notas de la asignatura	100%	Permite aprobar y obtener una calificación. Quien no lo supere debe acudir al examen final
Examen final	100%	Quien acuda al examen final renuncia a las calificaciones por parciales

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- Convocatoria ordinaria: varias preguntas con una puntuación previa establecida.
- Convocatoria extraordinaria: idem