



Asignatura: Geometría Diferencial  
Código: 16453  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Matemáticas  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Optativa A  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## 1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

GEOMETRÍA DIFERENCIAL / DIFFERENTIAL GEOMETRY

### 1.1. Código / Course number

16453

### 1.2. Materia/ Content area

Geometría Diferencial / Differential geometry

### 1.3. Tipo / Course type

Optativa A / Optional

### 1.4. Nivel / Course level

Grado /

### 1.5. Curso / Year

3º/4º

### 1.6. Semestre / Semester

2º

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Se recomiendan conocimientos de Álgebra Lineal. Geometría Euclídea. Geometría de curvas y superficies. Cálculos I, II. Análisis Matemático. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.



Asignatura: Geometría Diferencial  
Código: 16453  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Matemáticas  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Optativa A  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / **Attendance is highly advisable**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador: Ernesto Girondo Sirvent  
Departamento: Matemáticas  
Facultad: Ciencias  
Módulo / Despacho: 17 / 405  
Teléfono: 91 497 4335  
e-mail: ernesto.girondo@uam.es  
Horario de Tutorías Generales: a discreción previa cita.

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671471248/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

### OBJETIVOS

- Introducir los métodos básicos para el estudio de las variedades diferenciales y su geometría.

### COMPETENCIAS

- Capacidad de efectuar cálculos en variedades diferenciales, tanto sobre aplicaciones como campos de vectores y de formas. Manejar con soltura los cambios de carta, y la forma en que estos cambios afectan a los diversos objetos geométricos.
- Comprensión de la diferencia entre aspectos locales y globales de la Geometría.

Resultados del aprendizaje



Asignatura: Geometría Diferencial  
Código: 16453  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Matemáticas  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Optativa A  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

Los resultados de aprendizaje correspondientes a las asignaturas optativas del Grupo A son:

R11.1-- Habrá adquirido conocimientos suficientes para orientar su itinerario formativo en el cuarto año del Grado.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

- Bloque 1: Variedades diferenciales y aplicaciones diferenciables. Ejemplos.
- Bloque 2: Espacio tangente. Campos de vectores.
- Bloque 3: Temas de geometría diferencial local y global.

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- BOOTHBY, WILLIAM M.: *An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry*. Academic Press, 2003.
- DO CARMO, M.P.: *Riemannian geometry*. Birkhauser Verlag.
- DÍAZ MIRANDA, ANTONIO: *Geometría III*. Apuntes disponibles en formato pdf en: [www.uam.es/personal\\_pdi/ciencias/fchamizo/geomiii.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/geomiii.pdf).
- FRANCIS, G.K., WEEKS, J.R., *Conway's ZIP Proof*, Amer. Math. Monthly, Vol 106, N 5, pp. 393-399.
- GONZALO, JESÚS: *Variedades y geometría: un curso breve*. Editorial UAM, documentos de trabajo, vol. 64.

## 2. Métodos Docentes / Teaching methodology

Esta asignatura se organiza mediante clases presenciales en las que se intercalan desarrollos teóricos y prácticos (40 horas) a las que se organizan las horas de trabajo personal del estudiante para el estudio y la resolución de ejercicios o trabajos planteados por el profesor (50 horas). Las restantes horas se dedican a la realización de exámenes, controles intermedios u otras actividades.

El curso consta de clases teóricas y prácticas de aula, tutorías, exámenes intermedios y examen final.

Las clases de aula se basan en la presentación de los contenidos teóricos acompañados de ejercicios y ejemplos, resolviendo además algunos de los



Asignatura: Geometría Diferencial  
Código: 16453  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Matemáticas  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Optativa A  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

problemas planteados a los estudiantes.

Se dispone de una página web en la que se cuelgan materiales de apoyo, ejemplos prácticos, y ejercicios. Como sistema de apoyo a la docencia los estudiantes disponen de tutorías individuales y electrónicas.

Todos los estudiantes de la asignatura siguen el mismo programa, realizan actividades formativas similares, y el sistema de evaluación es común para todos ellos.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teórico/prácticas	40 (1'6)
Tutorías	4 (0,16)
Trabajo del estudiante	
Resolución de ejercicios	50 (2,0)
Estudio	50 (2,0)
Controles intermedios	3 (0,12)
Evaluación (examen)*	3 (0,12)
TOTAL	150 h (6 ECTS)

\* El resto de actividades evaluadas forman parte de las prácticas y/o se basan en los ejercicios resueltos entregados

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación dentro de un mismo módulo o materia:

Todos los grupos de estudiantes de la asignatura realizan actividades formativas similares, y el sistema de evaluación es común para todos ellos.



Asignatura: Geometría Diferencial  
Código: 16453  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Matemáticas  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: Optativa A  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

### Sistema de evaluación:

La nota final de la asignatura, de acuerdo con los criterios correspondientes a la evaluación continua, se determinará a partir de un promedio entre las calificaciones obtenidas en los ejercicios y pruebas de control intermedios y la calificación del examen final. El peso correspondiente a la nota de los controles intermedios será un mínimo del 30%. Adicionalmente el profesor podrá tener en cuenta otras actividades (entrega de ejercicios, trabajos, prácticas, etc.) La fórmula concreta a aplicar será publicada por el profesor al inicio del curso.

El estudiante que haya participado en menos de un 30% de las actividades de evaluación y no se presente al examen final, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

En su caso, la calificación correspondiente a la convocatoria extraordinaria será la nota obtenida en la prueba específica realizada en la fecha marcada por el calendario académico.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Bloque 1	3	6
2	Bloque 1	3	6
3	Bloque 1	3	6
4	Bloque 1	3	6
5	Bloque 2	3	6
6	Bloque 2	3	6
7	Bloque 2	3	6
8	Bloque 2	3	6
9	Bloque 2	3	6
10	Bloque 3	3	6
11	Bloque 3	3	6
12	Bloque 3	3	6
13	Bloque 3	3	6
14	Bloque 3	3	6

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.