



Curso Académico 2020-21

GEOMETRÍA DIFERENCIAL

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): GEOMETRÍA DIFERENCIAL (800604)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 6,00

Créditos no presenciales:

Semestre: 2

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS

Plan: GRADO EN MATEMÁTICAS

Curso: 4 Ciclo: 1

Carácter: Optativa

Duración/es: Segundo cuatrimestre (actas en Jun. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: CONTENIDOS AVANZADOS EN MATEMÁTICAS PURA Y APLICADA I/GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA AVANZADAS

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
ALONSO MORON, MANUEL	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mamoron@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
ALONSO MORON, MANUEL	Álgebra, Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	mamoron@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Generalización de los elementos de la "geometría intrínseca" de superficies (y variedades euclideas) al contexto de las variedades abstractas Riemannianas

REQUISITOS:

- Análisis en varias variables.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales.
- Geometría diferencial de curvas y superficies.
- Álgebra Lineal
- Topología

Es aconsejable, aunque no imprescindible haber cursado la asignatura de Variedades diferenciables.

OBJETIVOS:

Comprensión y manejo de los conceptos y resultados básicos de la Geometría Riemanniana.

COMPETENCIAS:

Generales

Conocimiento de la noción de variedad riemanniana y aprendizaje de los conceptos y elementos básicos principales.

Transversales:

Apreciar el papel de la geometría Riemanniana en sus diversas aplicaciones.

Específicas:

- Determinación de variedades riemannianas. Ejemplos significativos.
- Conocer bien las definiciones y la manipulación formal sin coordenadas de los elementos básicos de la Geometría Riemanniana, tales como métrica, conexión canónica asociada, curvaturas ...etc.



Curso Académico 2020-21

GEOMETRÍA DIFERENCIAL

Ficha Docente

- Conocer bien los algoritmos en coordenadas para la determinación y manipulación local, los anteriores elementos.
- Percibir el papel de las coordenadas como herramienta para expresar analíticamente y manipular características intrínsecas de variedades riemannianas, que son independientes del sistema de coordenadas utilizado.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- Métricas riemannianas.
- Derivada covariante.
- Curvatura. Geodésicas.
- Aplicación exponencial.
- Variedades de curvatura constante.
- Grupos de Lie.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

2.5 horas

Exposición de temas teóricos por parte del profesor.

Seminarios:

Clases prácticas:

1.5 horas

Se resolverán problemas propuestos con anterioridad tanto por parte del profesor como de los alumnos.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

EVALUACIÓN:

La evaluación se apoyará esencialmente en los resultados obtenidos en el examen final. Teniendo siempre en cuenta la cantidad y calidad de las aportaciones de cada uno de los alumnos en el transcurso de las clases teóricas y prácticas así como de la elaboración de temas adicionales, en su caso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

M. P. Do Carmo, Geometría Riemanniana, 1988

J. Lee, Riemannian manifolds An introduction to curvature, GTM Springer-Verlag 1997

W. Rossman, Lie groups, An introduction through Linear groups Oxford University Press 2002

B. O'Neill, Semi-riemannian geometry with applications to relativity, 1983

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE