



Curso Académico 2016-17

GEOMETRÍA DIFERENCIAL Y APLICACIONES

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): GEOMETRÍA DIFERENCIAL Y APLICACIONES (800698)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 6

Créditos no presenciales:

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

Plan: GRADO EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

Curso: 3 **Ciclo:** 1

Carácter: Obligatoria

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: CONTENIDOS INTERMEDIOS/APLICACIONES DEL ÁLGEBRA Y DE LA GEOMETRÍA

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
VALDES MORALES, ANTONIO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	avaldes@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
VALDES MORALES, ANTONIO	Geometría y Topología	Facultad de Ciencias Matemáticas	avaldes@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Geometría diferencial de curvas y superficies con aplicaciones al diseño asistido por ordenador y otros campos

REQUISITOS:

Cálculo diferencial e integral en varias variables, álgebra lineal, algunos rudimentos de programación en Python.

OBJETIVOS:

Familiarizarse con los objetos principales de la geometría diferencial clásica de curvas y superficies y ser capaz de calcularlos y manipularlos utilizando el ordenador. Conocer algunas de sus aplicaciones.

COMPETENCIAS:

Generales

- Ser capaz de acceder a nociones matemáticas de cierta sofisticación, adquirir familiaridad con las mismas y poder usarlas como herramienta en algunas aplicaciones.
- Poder usar un sistema de cálculo simbólico, numérico y gráfico avanzado basado en software libre.

Transversales:

- Integrar los conocimientos previos de cálculo diferencial, álgebra lineal, geometría elemental y programación.
- Enfrentarse a problemas y ejercicios que mejoren la capacidad matemática del alumno.

Específicas:



Curso Académico 2016-17

GEOMETRÍA DIFERENCIAL Y APLICACIONES

Ficha Docente

Familiarizarse con las técnicas propias de la geometría diferencial y algunas de sus aplicaciones, con énfasis en la realización de cálculos simbólicos, numéricos y representaciones gráficas.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1. Introducción al Sage.
2. Curvas parametrizadas. Curvas de Bézier. Cónicas.
3. Curvas regulares. Aproximación y PCA. Curvatura y torsión, ecuaciones de Frenet. Envoltentes.
4. Superficies. Superficies de Bézier. Superficies parametrizadas regulares. Plano tangente. Superficies de revolución.
5. Curvas sobre superficies. Geodésicas. Medidas sobre una superficie. Curvatura de Gauss.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

En las mismas se desarrollará la materia del curso, supondrán el 50% del total de las horas del curso.

Seminarios:

Clases prácticas:

En las que los alumnos expondrán sus resultados, se resolverán problemas, etc. Supondrán el 50% de las horas restantes.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

6 créditos

EVALUACIÓN:

La asignatura se podrá superar por dos vías: bien mediante la realización de las tareas de evaluación continua que se propongan a lo largo del curso o bien superando el examen final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- A. Valdés, Notas de Geometría Diferencial con Aplicaciones. Disponible en <http://www.mat.ucm.es/~avaldes/GDA.pdf>
Manfredo P. Do Carmo, Geometría Diferencial de Curvas y Superficies, Alianza Editorial, Madrid, (1995)
Gerald Farin, Curves and Surfaces for CAGD. 5ª ed. Academic Press, San Diego, (2002)
A. F. Costa, J. M. Gamboa, Notas de Geometría diferencial de curvas y superficies. Ed. Sanz y Torres (1997).
A. F. Costa, J. M. Gamboa. Ejercicios de Geometría diferencial de curvas y superficies. Ed. Sanz y Torres (1998)
L.P. Eisenhart, Coordinate Geometry, New York, Dover Publications Inc., (1960)
J.M. Rodríguez Sanjurjo, J.M. Ruiz Sancho, Introducción a la Geometría diferencial I. Curvas Ed. Sanz y Torres (2012)
C. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, (2007)
Sage Tutorial: <http://www.sagemath.org/doc/tutorial/index.html>
Sage Reference Manual: <http://www.sagemath.org/doc/reference/index.html>
P. Angulo, Laboratorio de Matemáticas con Sage, <http://verso.mat.uam.es/~pablo.angulo/doc/laboratorio/>

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE