



Curso Académico 2013-14

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.

REQUISITOS:

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

OBJETIVOS:

Adquirir los conocimientos y destrezas básicas para analizar y construir curvas y superficies en el plano y en el espacio con las técnicas del cálculo diferencial y herramientas computacionales.



Curso Académico 2013-14

GEOMETRÍA DIFERENCIAL Y APLICACIONES

Ficha Docente

COMPETENCIAS:

Generales

Transversales:

Específicas:

Familiarizarse con las técnicas propias de la geometría diferencial que resultan de utilidad en el diseño asistido por ordenador y modelización de objetos tridimensionales, así como con la utilización del software pertinente.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1. *Introducción al Sage.*
2. *Curvas parametrizadas. Curvas de Bézier. Curvas racionales.*
3. *Curvas regulares. Curvatura.*
4. *Ecuaciones de Frenet.*
5. *Superficies. Superficies de Bézier. Superficies parametrizadas regulares. Rotaciones y cuaterniones. Superficies de revolución. Curvas sobre superficies. Geodésicas.*
6. *Las formas fundamentales. Primera forma fundamental: longitudes, ángulos, áreas. Segunda forma fundamental. Curvatura normal y curvatura geodésica. Secciones normales. Líneas de curvatura y líneas asintóticas. Curvatura de Gauss. Teorema egregio de Gauss.*

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

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

Seminarios:

Clases prácticas:

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

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

6 créditos

EVALUACIÓN:

Los alumnos podrán superar la asignatura mediante la superación de las pruebas parciales que se realicen a lo largo del curso (85% de la nota), complementadas con la participación en las clases prácticas (15% de la nota). La asignatura se podrá superar también realizando el examen final de la misma.

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.
Sage Tutorial: <http://www.sagemath.org/doc/tutorial/index.html>
Sage Reference Manual: <http://www.sagemath.org/doc/reference/index.html>

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE