

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura	Geometría Diferencial y sus Aplicaciones		Códigos
			DECANATO
Titulaciones	DECANATO		
Materia	DECANATO		Módulo DECANATO
Carácter ¹	DECANATO	Curso DECANATO	Semestre ² DECANATO
ECTS totales	DECANATO	Presenciales DECANATO	Duración DECANATO
		No presenciales DECANATO	
Departamentos	DECANATO		DECANATO
Responsables			

Breve Descriptor	<i>Geometría diferencial de curvas y superficies con aplicaciones al diseño asistido por ordenador.</i>
Prerrequisitos	<i>Cálculo diferencial e integral en varias variables, álgebra lineal, algunos rudimentos de programación.</i>
Idioma/s	<i>Castellano</i>

Recomendaciones

Se espera de los alumnos que trabajen de forma constante a lo largo del curso entregando prácticas.

Asignaturas en cuyo desarrollo influye

La asignatura tiene influencia como herramienta para la modelización y la geodesia.

¹ Indicar: Básico, Obligatorio u Optativo

² Indicar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

PROFESORES RESPONSABLES

Antonio Valdés Morales

E-mail

ValdesMoralesAntonio@gmail.com

Dpto.

Geometría y Topología

Despacho

308B

OBJETIVOS**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.

COMPETENCIAS**Competencias (asignatura)**

1. Curvas parametrizadas. Longitud de arco. Curvatura, torsión. Triedro de Frenet. Curvas de Bézier. Curvas racionales. Curvas spline. Secciones cónicas.
2. Superficies regulares. Parametrizaciones y ecuaciones implícitas. Plano tangente. Diferencial de una aplicación. Superficies de Bézier. Superficies racionales. Superficies spline. Cuádricas.
3. Nurbs. Algoritmo de De Boor.
4. Primera forma fundamental. Área.
5. Aplicación de Gauss. Segunda forma fundamental. Curvatura normal y geodésica.
6. Campos de vectores.
7. Superficies minimales y superficies regladas.
8. Transporte paralelo. Geodésicas.
9. Teorema de Gauss-Bonnet.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Contenidos y duración aproximada por semanas

	Programa teórico	Semanas
1.	<i>Curvas parametrizadas. Longitud de arco. Curvatura, torsión. Triedro de Frenet. Curvas de Bézier. Curvas racionales. Curvas spline. Secciones cónicas.</i>	2
2.	<i>Superficies regulares. Parametrizaciones y ecuaciones implícitas. Plano tangente. Diferencial de una aplicación. Superficies de Bézier. Superficies racionales. Superficies spline. Cuádricas.</i>	3
3.	<i>NURBS. Algoritmo de De Boor.</i>	2
4.	<i>Primera forma fundamental. Área.</i>	1
5.	<i>Aplicación de Gauss. Segunda forma fundamental. Curvatura normal y geodésica.</i>	2
6.	<i>Campos de vectores.</i>	1
7.	<i>Superficies minimales y superficies regladas.</i>	1
8.	<i>Transporte paralelo. Geodésicas.</i>	2
9.	<i>Teorema de Gauss-Bonnet</i>	1

METODOLOGÍA

Técnicas docentes

Grupo A	
Sesiones teóricas	X
Sesiones problemas	X
Laboratorio de informática	X
Tutorías	X
Exposición oral de prácticas en tutorías programadas	X

Horas de trabajo y distribución por actividad				
Grupo	Actividad	Presencial (%)	Trabajo autónomo (%)	Créditos
A	Clases teóricas	50%		3
	Resolución de problemas y prácticas		50%	3

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Textos y materiales elaborados por el Profesor	
Tipo de material	Grupo
Hojas de problemas	Único
Prácticas	Único

Bibliografía básica

- *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.*

Bibliografía complementaria

- *Antonio Costa, José Manuel Gamboa, Notas de Geometría Diferencial de Curvas y Superficies, Sanz y Torres, Madrid, 2005*
- *Ángel Miguel Amores, Curso Básico de Curvas y Superficies, Sanz y Torres, Madrid, 2001*

Otros recursos

MAPLE

SAGE: Open Source Mathematical Software, <http://www.sagemath.org/>

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación y calificación

Método de Evaluación	Calificación (% Nota final)
	Grupo único
Exámenes finales	85%
Prácticas	15%

Madrid, 14 de junio de 2010

El Profesor:

Aprobado el 17 de junio de 2010

por el Consejo de Departamento.

El Director del Departamento:

Fdo.: Antonio Valdés Morales

Fdo.: Jesús M. Ruiz

