

Titulación: Matemáticas			
Departamento: Geometría y Topología			
Nombre de asignatura: Geometría Diferencial de Curvas y Superficies		Código:	Tipo:
Nivel	Curso Tercero, Grupo D	Semestre Primero, curso 2009-10	Créditos ECTS: Siete y medio
Horas semanales: cinco		Teoría: tres	Prácticas: dos
Nombre del profesor/es que imparte/n la asignatura: Ángel Miguel AMORES LÁZARO			
<p>Objetivos: Conocimiento de la teoría básica de curvas en el plano y en el espacio y de superficies en el espacio, usando como herramientas básicas el Cálculo Diferencial, el Álgebra Lineal y la Topología. Esto se consigue por el estudio de las demostraciones de teoremas, ejemplos y la resolución por el alumno de una amplia colección de problemas, que habrá de completar con la resolución que después se haga en las clases prácticas.</p>			
<p>Competencias o destrezas que se van a adquirir: Con carácter general las esenciales de un matemático: En un primer nivel, la comprensión de un lenguaje formal y la posibilidad de traducir a este lenguaje y con él, formular ideas y problemas. En un segundo nivel, la resolución de problemas, tanto a través del cálculo como de la construcción o descubrimiento de demostraciones. El tercer nivel, el descubrimiento de nuevos teoremas o demostraciones, es posible pero difícil de obtener en la Licenciatura. En esta asignatura concreta, lo que se estudia es la forma de una curva o superficie, asignándole unas funciones (las formas fundamentales, las curvaturas, etc.) que se calcularán e interpretarán.</p>			
<p>Prerrequisitos para cursar la asignatura: Cálculo de varias variables, Álgebra Lineal (se complementa en el curso), topología básica (conexión y compacidad). Para complementar la materia son útiles los rudimentos de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>			

Contenido:

- 1. Complementos de Álgebra Lineal.** Notaciones básicas. Determinantes y orientaciones. Ángulos y rotaciones. El producto vectorial
- 2. Curvas.** Sobre el cálculo diferencial de curvas. Sobre la ecuación polar de una curva plana. Longitud de una curva. El triedro de Frénet. Curvatura y torsión.
- 3. Superficies.** Resultados de Análisis. Superficies parametrizadas y superficies. Funciones sobre superficies. Campos de vectores. Superficies conexas y compactas.
- 4. Geometría extrínseca de superficies.** La primera forma fundamental. El operador forma. La segunda forma fundamental. Curvaturas. Puntos y curvas notables: puntos umbilicales, curvas principales, curvas asintóticas y geodésicas.
- 5. Geometría intrínseca de superficies.** La conexión y los símbolos de Christoffel. Geometría extrínseca y geometría intrínseca. La curvatura de una conexión. El teorema egregio de Gauss.

Bibliografía básica recomendada:

- 1.- A.M. Amores Lázaro, *Curso Básico de Curvas y Superficies*. Sanz y Torres 2001.
- 2.- L. A. Cordero, M. Fernández y A. Gray *Geometría diferencial de curvas y superficies con Mathematica®* Addison-Wesley Iberoamericana 1995
- 3.- M. P. do Carmo, *Geometría diferencial de curvas y superficies*. Alianza 1990
- 4.- A. F. Costa, M. Gamboa, Ana M. Porto. *Notas de Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*. Editorial Sanz y Torres 2001 y 2003 (3ª edición)
- 5.- A. Montesinos y J. Lafuente. *Estelas y Siluetas* UNED. 1998
- 6.- S. Montiel y A. Ros *Curvas y Superficies* Proyecto Sur de Ediciones 1997

Método docente: Clases magistrales en teoría, solución de problemas (que debe abordar e intentar resolver el alumno con anticipación) en clases prácticas y ayuda sobre ellos y formación adicional en tutorías individuales.

Tipo de evaluación: (exámenes/trabajos/evaluación continua):

Por examen escrito de problemas, con posibilidad total de consulta de textos, pero pudiendo limitarse para las colecciones de problemas resueltos.

Idioma en que se imparte: español o castellano

Más información: El curso sigue el texto primero de la bibliografía, donde se puede encontrar un programa más detallado y los problemas que se harán durante el curso.

Madrid, 5 de junio de 2009

El Profesor:

Aprobado el

por el Consejo de Departamento.

El Director del Departamento:

Fdo.: Ángel Miguel Amores Lázaro

Fdo.: Jesús M. Ruiz