

Geometría Local de Curvas y Superficies

Licenciatura de Matemáticas

Curso académico 2004-2005

PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. Contenido de la Asignatura

CAPÍTULO I: *Curvas*

Curva alabeada parametrizada regular. Curvatura. Torsión. Fórmulas de Frenet. Representación canónica. Teorema fundamental. Caso particular: curvas planas. Contactos de curvas. Contactos de curvas con plano y esfera.

CAPÍTULO II: *Superficies (Introducción)*

Superficie simple. Grafos. Reparametrizaciones. Plano tangente. Superficie de revolución. Superficies regladas. Superficie regular. Superficies de nivel. Funciones y aplicaciones diferenciables. La diferencial ó aplicación tangente. Teorema de la función inversa en superficies. Consecuencias.

CAPÍTULO III: *Superficies (Geometría Intrínseca)*

Primera forma fundamental. Longitudes, ángulos y áreas. Curvatura geodésica. Símbolos de Christoffel. Fórmulas de Gauss. Geodésicas. Propiedades de las geodésicas.

CAPÍTULO IV: *Superficies (Geometría Extrínseca)*

La segunda forma fundamental. Endomorfismo de Weingarten. Ecuaciones de Weingarten. Curvaturas principales. Direcciones principales. Curvatura de Gauss y curvatura media. Aplicación de Gauss. Clasificación de los puntos de una superficie. Líneas de curvatura. Líneas asintóticas. Superficies mínimas.

CAPÍTULO V: *Teorema fundamental*

Fórmula explícita intrínseca de la curvatura de Gauss. Ecuaciones fundamentales. Ecuaciones de Codazzi-Mainardi. Tensor curvatura de Riemann. Teorema Egregio de Gauss. Teorema fundamental.

2. Bibliografía

1. Bloch, E.D.: "*A First Course in Geometric Topology and Differential Geometry*". Birkhäuser, 1997.
2. Do Carmo, M.P.: "*Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*". Alianza Editorial, 1990.
3. Lipschutz, M.M.: "*Teoría y Problemas de Geometría Diferencial*". Colección Schaum. Mc-Graw Hill, 1991.
4. Millman, R.S.; Parker, G.D.: "*Elements of Differential Geometry*". Prentice-Hall, 1977.

5. Mishchenko, A.S., Solovyev, Y. P. and Fomnko,A.T.: "*Problems in Differential Geometry and Topology*". Mir Publisher Moscow, 1985.
 6. Pogorelov, A.V.: "*Geometria Diferencial*". Editorial Mir, 1977.
- Otras lecturas recomendadas**
7. Abbot, E.A.: "*Planilandia*". Guadarrama, 1976.
 8. Henderson, D.W.: "*Experiencing Geometry*". Prentice Hall, 2001.
 9. Weeks, J.R.: "*The Shape of Space*". Marcel Dekker, 1995.

3. Profesorado

Esta asignatura será impartida por los siguientes profesores del Dpto. de Geometría y Topología de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla:

Grupo A: Manuel Fernández Andrés y José Luis Cabrerizo Jaraíz.

Tutorías: a) de M. Fernández: Primer cuatrimestre: Lunes, Miércoles y Jueves , de 11.30 a 13.30 horas. Segundo cuatrimestre: Lunes, Martes y Jueves de 11 a 13 horas. b) de J. L. Cabrerizo: Primer cuatrimestre: Lunes, Miércoles y Jueves , de 11.30 a 13.30 horas. Segundo cuatrimestre: Lunes, Martes y Jueves de 11 a 13 horas.

Grupo B: Juan Carlos Benjumea Acevedo y Juan Núñez Valdés.

Tutorías: a) de J. Núñez: Lunes, de 16 a 18 horas, y Jueves, de 8.30 a 10.30 y de 11.30 a 13.30 horas. b) de J.C. Benjumea: Lunes, de 10 a 12 y de 16 a 18. Miércoles, de 10 a 12.

4. Metodología

Se impartirán 6 horas semanales, 4 de contenido teórico y 2 de contenido práctico.

En las clases teóricas, se introducirán nuevos conceptos y resultados, que se ilustrarán mediante ejemplos concretos que faciliten su comprensión.

Se le proporcionarán al alumno relaciones de ejercicios, que permitan una adecuada asimilación de los conceptos teóricos de la asignatura. La mayoría de estos ejercicios se resolverán en el transcurso de las clases prácticas.

5. Criterios de evaluación

Se efectuará un examen final que consistirá en la resolución de ejercicios teórico-prácticos. No obstante, se facilitará a los alumnos la realización de dos evaluaciones parciales no obligatorias, que les permitan aprobar la asignatura sin necesidad del mismo. Por otra parte, podrá proponerse a los alumnos la realización de un trabajo práctico voluntario que repercutiría en la calificación final.

Sevilla, 1 de Julio de 2004

Los Profesores de la asignatura.