

MAT 1289  
35

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO... **MATEMATICA** .....

ASIGNATURA... **GEOMETRIA DIFERENCIAL** .....

CARRERA/S... **Lic. en Cs. Matemáticas** .. ORIENTACION... **Pura** .....

.....PLAN .....

CARACTER **OBLIGATORIO** .....

DURACION DE LA MATERIA **CUATRIMESTRAL** .....

HORAS DE CLASE: a) Teóricas.....hs. b) Problemas .....hs.  
c) Laboratorios... hs. d) Seminarios .....hs.  
e) Totales.....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Calculo Avanzado - Geometría Proyectiva** .....

PROGRAMA

- 1.- Preliminares topológicos. Variedades topológicas. Cartas y atlas diferenciable. Estructuras diferenciables y variedades diferenciables. Criterio útil para la construcción de variedades diferenciables. Ejemplos.
- 2.- Aplicaciones diferenciables. Vector tangente y espacio tangente. Fibrado tangente. Inmersiones y suersiones. Propiedades y ejemplos.
- 3.- Subvariedades inmersas o sumergidas. Ejemplos. Cartas adaptadas. Valores regulares y críticos de una aplicación diferenciable. Propiedades. Subvariedades de  $R^n$ . El espacio tangente a una subvariedad de  $R^n$  visualizado como un subespacio de  $R^n$ . Caracterización y parametrizaciones de una subvariedad de  $R^n$ .

JUAN JOSÉ MARTINEZ  
Director Adjunto Interino  
Depto. de Matemática

probado por Resolución 05 04/90

GEOMETRIA DIFERENCIAL

- 4.- Campos de vectores. Diferenciabilidad. Variedades paralelizables. Ejemplos. Grupos de Lie. Campos de vectores invariantes a izquierda. Curvas integrales. Criterio para extender curvas integrales. Flujo local y maximal de un campo de vectores.
- Campo de vectores completo. Grupo uniparamétrico local y global de difeomorfismos generados por campos de vectores.
- 5.- Derivaciones y corchete de Lie. Propiedades. Teorema de Frobenius. Fibrado cotangente y 1- formas diferenciales
- 6.- Campos tensoriales y K-formas diferenciales. Representación local. Producto tensorial y exterior. Campos tensoriales interpretados como aplicaciones  $F(M)$ - multilineales. Partición de la unidad. Variedades orientables. Propiedades. Integración de n-formas sobre variedades orientables de dimensión n.
- 7.- Conexiones. Derivación covariante. Representación local. Temas de torsión y de curvatura. Conexiones afines. Ejemplos. Derivación covariante de tensores. El doble fibrado tangente. La función de conexión K. Derivación covariante de campo de vectores a lo largo de aplicaciones. Representación local. Derivación covariante a lo largo de curvas.
- Transportación paralela. Propiedades.
- 8.- Geodésicas de una conexión. Ejemplos. Conexión completa. El spray geodésico. Vinculación entre las geodésicas y las curvas integrales del spray. El flujo geodésico y la función exponencial.
- 9.- Variedades de Riemann. Temas métrico. Elemento de volumen. Subvariedades Riemannianas. Conexión Riemanniana y conexión de Levi-Civita. Representación local y símbolos de Christoffel.
- Geodésicas de una variedad de Riemann. Ejemplos y propiedades.
- Curvatura seccional y curvatura de Gauss. Primer y segundo tensor fundamental. Ecuaciones de Gauss para hipersuperficies y subvariedades Riemannianas en general.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- De Carmo, M,P: "Differential Geometry of curves and Surfaces" Prentice Hall, New-Jersey, 1976.

GEOMETRIA DIFERENCIAL

BIBLIOGRAFIA

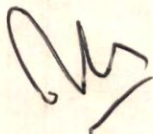
- 2.- Gromoll, D; Klingenberg, W; Meyer, W: "Riemannsche Geometrie im Grossen" Springer-Verlag, Berlin, New York, 1968.
- 3.- Hicks, H. J. " Notes on Differential Geometry".  
D. Van Nostrand, Princeton, New-Jersey, 1964.
- 4.- Moriega, R; Santaló L. " Variedades Diferenciabiles"  
Cursos y Seminarios de Matemática, Tomo 26 (1976).

2do. cuatrimestre 1989.-

Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: Guillermo C.R. Keilhauer



JUAN JOSE MARTINEZ  
Dir. Adjunto Interino  
Depto. de Matemática