Mat. 2000

L9

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE ***MATEMATICA***
2. CARRERA de: a) Licenciatura en **Cs. Matemáticas**

   Orientación **Pura**

   b) Doctorado y/o Post-grado en

   c) Profesorado en ***Matemática***

   d) Cursos Técnicos en Meteorología

   e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre ***2do. Cuat.*** Año ***2000***
4. N º DE CODIGO DE CARRERA ***03-12***
5. MATERIA **GEOMETRÍA DIFERENCIAL**
6. Nº DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado)
8. PLAN DE ESTUDIOS Año ***1982***
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) ***OBLIGATORIO***
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) ***Cuatrimestral***
11. HORAS DE CLASES SEMANALES

a) Teóricas	***4*** hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	***6*** hs.	e) Teórico-Problemas	hs.
c) Laboratorio	hs.	f) Teórico-Práctico	hs.

g) Totales horas ***10***

JZ

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL ***160 horas***

FORMA DE EVALUACION ***Examen final***

13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS ***Cálculo Avanzado, Geometría Proyectiva***

14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) ***Se adjunta***

15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha ***Septiembre, 2000.***

Firma del Profesor

Aclaración de firma ***Dr. Joos HEINTZ***

Firma del Director

Sello aclaratorio

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

<u>Nota:</u> Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

<u>Otra:</u> Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

PROGRAMA ANALITICO:

1. Hipersuperficies en R^n. Corte transversal de hipersuperficies. La noción de una variedad suave. Ejemplos no estándar de variedades suaves y estándar de variedades no suaves (puntos singulares de algunas curvas (semi)-algebraicas). El haz de la funciones suaves de una variedad lisa. Germen de una función suave y anillo local en un punto. Noción de espacio tangente y cotangente en un punto. Morfismos de variedades suaves. Variedades diferenciables paracompactas y sus haces blandos (partición de unidad). Fibrados tangente, cotangente y tensoriales de una variedad suave. Campos vectoriales, tensoriales y de 1-formas como haces localmente libres y, en caso de variedades diferenciables paracompactas, blandos (incluyendo su caracterización como modulos en el caso paracompacto). Como aplicación del lenguaje introducido: grupo uniparamétrico asociado a un campo vectorial con soporte compacto, la noción de una variedad semiriemanniana, cada variedad diferenciable paracompacta lleva una estructura riemanniana.

2. Morfismo de rango estable en un punto, submersiones, imersiones. El teorema del rango estable. Forma normal local de submersiones e imersiones. Subvariedades. Forma explícita de campos vectoriales y de 1-formas en variedades dadas por un corte transversal de hipersuperficies en R^n. Morfismos propios y caracterización de subvariedades por 1-1 imersiones. Topología de Whitney: morfismos estables e infinitesimalmente estables y teorema de Mather (sin demostración). Estabilidad de submersiones e imersiones. Corte transversal de dos subvariedades. Puntos y valores críticos. Teorema de Morse-Sard. Teorema débil de transversalidad. Deformaciones de un germen. Deformación versal del mismo (ejemplos en una singularidad aislada). Funciones de Morse y su ubicuidad. Lema de Morse. Hipersuperficies (compactas) de R^n: aplicación de Gauss, multiplicadores de Lagrange, cambios de variables y funciones de Morse, variedades polares, la cantidad de componentes conexas (teorema de Oleinik-Petrovski-Thom-Milnor) en el caso de una hipersupeficie semialgebraica lisa y compacta; esbozo de un algoritmo eficiente para encontrar un punto por componente conexa. Trivialidad topológica de las fibras de unas función de Morse. Una variante del Whitney Embedding Theorem. Grado topológico de un morfismo, índice de un campo vectorial y de un punto fijo. Teoremas de Borsuk y Brouwer.

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

3. La noción de una conexión afín. Conexión riemanniana en R^n y conexión inducida en una hipersuperficie. Aplicación de Weingarten, curvatura de Gauss y Theorema Egregium. Conexiones afines en variedades diferenciables y símbolos de Christoffel. Conexión en una variedad semiriemaniana. Ecuación de Gauss, tensor de torsión y tensor de curvatura riemanniana. Campo vectorial paralelo a una curva y geodésicas. Translación paralela. Aplicación exponencial.

BIBLIOGRAFIA:

Arnol'd, V. I., Gusejn-Zade, S. M. y Varchenko, A. N., Sigularities of differentiable maps, Volume I: the classification of critical points, caustics and wave fronts, Birkhäuser, 1985.

Demazure, M., Bifurcations and catastrophes. Geometry of solutions to nonlinear problems, Springer, 2000.

Golubitsky, M. y Guillemin, V., Stable mappings and their singularities, Springer Verlag, 1980.

N.J. Hicks. Notes on Differential Geometry. Van Nostrand 1965

J. A. Thorpe. Elementary Topics in Differential Geometry. Springer Verlag, 1979

2do. Cuatrimestre 2000

Firma del Profesor Joos Heintz

Aclaración de firma *Dr. Joos HEINTZ*

J. Z.

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA