PROGRAMA - AÑO 2015			
Espacio Curricular:	Geometría Diferencial (M208)		
Carácter:	Obligatoria	**Período:**	1° Semestre
Carrera:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática		
Profesor Responsable:	Sebastián Simondi		
Equipo Docente:			
Carga Horaria: 96 Hs			
Requisitos de Cursado:	Tener cursada regular: Álgebra Lineal (M203). Tener aprobada: Introducción al Análisis II (M202), Estructuras Algebraicas I (M204) y Topología General (M206)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Comprender el concepto de variedades diferenciables.
Adquirir nociones sobre teoría de Lie.
Conocer formas diferenciables.
Aprender integración en variedades.
Conocer conceptos de fibrados vectoriales.

2-DESCRIPTORES

Variedades diferenciables de dimensión finita. Inmersiones, subvariedades, Campos vectoriales. Derivada de Lie. Teorema de Frobenius. Álgebra exterior. Integración en variedades. Fibrados vectoriales.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS *(Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)*

Variedades diferenciables. Ejemplos. Funciones diferenciables. Vectores tangentes. Espacio tangente de una variedad en un punto. Base de vectores coordenados. Velocidad de una curva. La diferencial de una función y su matriz respecto de bases de vectores coordenados. La regla de la cadena. La codiferencial de una función. Estructura diferenciable del espacio tangente y del espacio cotangente. Particiones de la unidad.

Inmersiones y Subvariedades. Subvariedades incrustadas. Ejemplos. Teorema de la Función Inversa. Funciones independientes en un punto de una variedad. Condiciones necesarias o suficientes para que k funciones en un abierto de una variedad sean parte de un sistema coordenado, o para que algunas de ellas formen un sistema coordenado. Subvariedades iniciales. Lema de factorización. Toda subvariedad incrustada es inicial. Rebanadas. Forma local de una inmersión. Extensión de funciones diferenciables definidas en una subvariedad. Teorema de la subvariedad implícita.

Campos vectoriales diferenciables. Extensión local de un campo a lo largo de una inmersión. Curvas integrales de un campo vectorial. Dependencia diferenciable de los valores iniciales. Flujo local y grupo local monoparamétrico asociado a un campo. Campos vectoriales completos.

El corchete de Lie de campos vectoriales. La derivada de Lie de un campo vectorial. Condición para la existencia de un sistema de coordenadas cuyos campos asociados coincidan con campos vectoriales dados.

Distribuciones integrables. Distribuciones involutivas. Teorema de Frobenius local. Factorización de una función a través de una subvariedad integral. Teorema de Frobenius global. Subvariedad integral maximal.

4-BIBLIOGRAFÍA *(Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)*

Bibliografía Básica

- Lee, John M: Introduction to smooth manifolds. Graduate Texts in Mathematics 218, New York, Springer (2002).
- Boothby, William M: An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry. Pure and Applied Mathematics 63. A Series of Monographs and Textbooks. New York-San Francisco- London, Academic Press (1975).

Bibliografía Complementaria

- Warner, FrankW: Foundations of differentiable manifolds and Lie groups. Graduate Texts in Mathematics 94. New York, Springer-Verlag (1983).
- Matsushima, Yozo: Differentiable manifolds. Translated by E. T.Kobayashi. Pure and Applied Mathematics 9. New York, Marcel Dekker (1972).
- Spivak, Michael: A comprehensive introduction to differential geometry. Vol. I. Berkeley, California, Publish or Perish (1979).
- Spivak, Michael David: Cálculo en variedades. Barcelona, Revert'e (1970).
- Fleming,Wendell: Functions of several variables. Undergraduate Texts in

Mathematics. New York- Heidelberg - Berlin, Springer-Verlag (1977).

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO *(Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.*
Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)

Las clases son teóricas prácticas. Se les asigna ejercicios para su resolución fuera de clase y con oportunidad de consultarlos en encuentros posteriores. La evaluación del progreso de los alumnos consiste en: preguntas personales y seguimiento de cada uno de ellos, resolución por éstos de problemas en el pizarrón, dos exámenes parciales.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO *(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)*

Son requisitos para que un alumno sea considerado regular: Aprobación de dos parciales escritos. Cada uno tiene una recuperación.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR *(Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)*

La materia se aprueba, para un alumno regular, rindiendo un examen integral sobre todos los contenidos de ésta, él puede ser oral y/o escrito. Para el caso de un alumno libre, primero debe aprobar un examen escrito en el cual demuestre que es capaz de realizar los ejercicios de los prácticos, una vez aprobado este examen seguirán los pasos de un alumno regular.

PROMOCIONABLE *(Marque con una cruz la respuesta correcta)*	*SI*		*NO*	X

FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR
Sebastián Simondi