UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA - ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE: **GEOMETRIA II**	CODIGO: 5652
	AREA N°: I

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEORICAS		PRACTICAS		
Por semana	Por cuat.	Por semana	Por cuat.	Dr. Sebastián FERRARO
6	90	4	90	

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES	
APROBADAS	CURSADAS
	Topología

DESCRIPCIÓN

Curso de Geometría Diferencial con énfasis en la notación y métodos intrínsecos. Se desarrolla el cálculo en variedades, incluyendo el Teorema de Frobenius y el Teorema de Stokes. Se dan nociones de geometría Riemanniana, pseudo-Riemanniana y simpléctica e interpretaciones físicas.

PROGRAMA SINTETICO

1. Variedades, fibrados vectoriales, fibrados tangente y cotangente.
2. Submersiones, inmersiones, subinmersiones. Teorema del rango constante.
3. Campos vectoriales, corchete de Lie, Teorema de Frobenius.
4. Campos tensoriales, formas diferenciales, cálculo de Cartan. Nociones de geometría Riemanniana y pseudo-Riemanniana y simpléctica.
5. Teorema de Stokes.

Vigencia Años	2011							

PROGRAMA DE:

GEOMETRIA II

CODIGO: 5652

AREA N°: I

PROGRAMA ANALITICO:

Unidad 1: Variedades diferenciables de dimensión finita. Funciones diferenciables. Difeomorfismos. Espacio tangente. Acción de vectores tangentes sobre funciones. La diferencial de una función. Fibrados tangentes y cotangentes. Forma simpléctica en el fibrado cotangente. Fibrados vectoriales. Existencia de particiones de la unidad.

Unidad 2: Immersiones, subvariedades e inmersiones topológicas. Repaso de los Teoremas de la función inversa e implícita. Teorema de factorización de una función a través de una subvariedad. Forma local de una inmersión. Teorema del rango constante. Formas locales.

Unidad 3: Campos vectoriales. Extensión local de campos vectoriales. El corchete de Lie de campos vectoriales. Campos vectoriales relacionados por una función. Curvas integrales de un campo. Flujo local y grupo global uniparamétrico asociado a un campo. Campos vectoriales completos. Derivada de Lie de un campo vectorial. Distribuciones, distribuciones involutivas, distribuciones integrables. Variedades integrales de una distribución integrable. Teorema de Frobenius local. Factorización de una función a través de una subvariedad integral maximal. Teorema de Frobenius global.

Unidad 4: Tensores en espacios lineales. Álgebra tensorial. Campos tensoriales. Pull-back y push-forward. Derivada de Lie de campos tensoriales. Álgebra exterior. El fibrado exterior sobre una variedad. Formas diferenciales. Diferenciación exterior. Producto interior por campos vectoriales. Cálculo de Cartan. Nociones básicas de geometría Riemanniana. Métrica Riemanniana. Conexiones. Nociones básicas de geometría pseudo-Riemanniana y de geometría simpléctica.

Unidad 5: Orientación en variedades. Integración en variedades. Cambio de variable. Teorema de Stokes. Relación con los teoremas clásicos de análisis vectorial.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
PROGRAMA DE: **GEOMETRIA II**	CODIGO: 5652 AREA N°: I		

BIBLIOGRAFÍA BASICA

1. R. Abraham, J. E. Marsden and T. S. Ratiu, Manifolds, Tensor Analysis and Applications, Springer-Verlag, New York, 1988.
2. F. Warner, Foundations of differentiable manifolds and Lie groups, Springer, New York, 1983
3. M. Spivak, A comprehensive introduction to differential geometry, Publish or Perish, Berkeley.
4. G. Keilhauer, Geometría diferencial I, Cursos y Seminarios de Matemática, fascículo 38, Buenos Aires, 1995
5. M. Spivak, Calculus on manifolds, Benjamin, 1965
6. S. Sternberg, Lectures on differential geometry, Englewood Cliffs, Prentice – Hall, 1964.
7. N. Bourbaki, Varietés différentielles et analytiques, Fascicule de résultats.
8. J. Dieudonné, Elements d'Analyse, vols. 3; 4; Gauthier.
9. W. Boothby, An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry, 2nd ed. Academic Press, 1986.
10. N. Hicks, Notes on differential geometry, D. Van Nostrand, 1964.
11. J. Munkres, Analysis on Manifolds, Addison-Wesley, 1991.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
11-11-2011	S. Ferraro		

VISADO

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
	Mg. ADRIANA BEATRIZ VERDIELL SECRETARIA ACADEMICA Departamento de Matemática	
Fecha: 15-11-2011	Fecha: 15-11-2011	Fecha: 15/11/11