

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

1 3

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE: **GEOMETRIA I**

CODIGO: 5651

Para Lic. Matemática

AREA N°: I

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

TEORICAS

PRACTICAS

Dr. Hernán CENDRA

Por
semana

Por cuat.

Por
semana

Por cuat.

6

90

6

90

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS

CURSADAS

Modelos Matemáticos de la Física
Análisis II

DESCRIPCIÓN

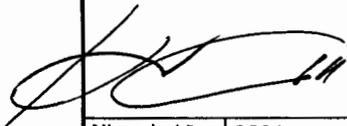
El objeto del curso es introducir a los alumnos en el pensamiento geométrico a través de abundantes ejemplos y la presentación de ideas intuitivas y algunas demostraciones rigurosas.

El tema básico es geometría diferencial de curvas y superficies en espacios tridimensionales.

En función de los intereses de los participantes y la disponibilidad de tiempo, se puede ampliar el programa anterior incorporando algunos de los siguientes tópicos A ó B.

PROGRAMA SINTETICO

1. Curvas en R^n .
2. Superficies regulares. Coordenadas locales. Orientación.
3. La aplicación normal de Gauss. Curvatura.
4. (A) Geometría Hiperbólica.
5. (B) Plano afin y proyectivo. Plano de Poincaré. Curvas Algebraicas.



Vigencia Años 2001

PROGRAMA ANALITICO:

Unidad 1: Curvas en espacios de dimensión n . Longitud de arco. Curvas planas. Curvaturas de flexión y de torsión de curvas en espacios tridimensionales. Triedro de Frenet.

Unidad 2: Superficies regulares. Ejemplos: planos, cilindros, esferas, cuádricas, toro, superficies de revolución. Coordenadas locales. Cambio de coordenadas. Funciones diferenciables. Diferencial. Teorema de la función inversa en superficies. Primera forma cuadrática. Isometrías, isometrías locales, superficies localmente isométricas. Campo de vectores normales. Orientación.

Unidad 3: La aplicación normal de Gauss. Segunda forma cuadrática. Curvatura normal, curvaturas principales y direcciones principales. Fórmula de Euler. Curvatura Gaussiana y curvatura media. Puntos elípticos, hiperbólicos, parabólicos y planares. Puntos umbílicos. La aplicación normal de Gauss en coordenadas. Líneas de curvatura y líneas asintóticas. Ecuaciones de Weingarten. Ecuación diferencial de las líneas de curvatura y asintóticas. Líneas de curvatura de una superficie de revolución.

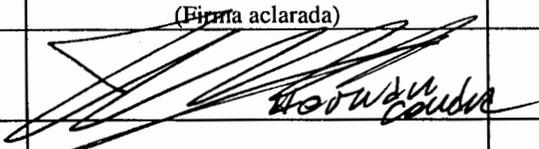
Unidad 4: (A) Geometría hiperbólica. El espacio de curvatura constante -1 en alguno de sus modelos: el plano de Poincaré, el disco unidad en el plano o la esfera unidad en el espacio de Lorentz tridimensional. Geodésicas, isometrías, comparación con la geometría.

Unidad 5: (B) Definición axiomática de plano afín y proyectivo $P^2(K)$ asociado a un cuerpo K . Casos $K= R$, $K= C$ y $K= \mathbb{Z}_p$. Propiedades de Pappus y de Desargues, caracterización de $P^2(K)$. Curvas algebraicas en $P^2(K)$. Puntos singulares, multiplicidad, cono tangente. Multiplicidad de intersección. Curvas algebraicas en $P^2(K)$. Coordenadas homogéneas y afines. Teorema de Bezout. Cúbicas.

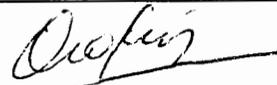
BIBLIOGRAFÍA BASICA

- I M. Do Carmo: Elementos de Geometría diferencial, Univ. De Brasilia, 1971.
 - II R. Millman and G. Parker: Elements of Differential geometry, Prentice-Hall 1977.
 - III B. O'Neill: Elementos de Geometría diferencial, Limusa, Wiley, 1972.
 - IV D. Struik: Classical Differential Geometry, Dover.
- (A) M. Spivak: Differential Geometry.
M. Do Carmo: Geometría Riemanniana, Proyecto Euclides IMPA, 1979
- (B) R. Walker: Algebraic curves, Dover Publications.
R. Hartshorne: Foundations of projective geometry, Benjamin
F. Enriques - Chisini: Lezione sulla teoria geometrica delle equazioni e delle funzioni algebriche, 3 vols, Zanichelli, Bologna, 1924.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2001			

VISADO

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
		
Fecha:	Fecha:	Fecha: 03/07/2001