



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2005)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 27/12/2005 09:10:13)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOMETRIA	LIC.CS.MAT.	1/93	5	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TALA, JOSE ELIAS	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	Anual

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2005	02/12/2005	28	224

IV - Fundamentación

Ninguna rama de las matemáticas estimula más la intuición que la geometría. La teoría clásica de curvas, como así también sus propiedades globales constituye un capítulo importante de la Geometría Diferencial.

V - Objetivos

Manejar, comprender y relacionar los diversos conceptos involucrados en la teoría en cuestión y sus aplicaciones.

VI - Contenidos

Unidad 1: CURVAS EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Curvas parametrizadas. Curvas regulares. Longitud de arco. Teoría local de curvas parametrizadas por la longitud de arco. Propiedades globales de curvas planas.

Unidad 2: SUPERFICIES REGULARES

Superficies regulares. Imágenes inversas de valores regulares: superficies de nivel. Cambio de parámetros. Vectores tangentes. Plano tangente; base asociada a una parametrización. Funciones diferenciables entre superficies. La diferencial de una función diferenciable y su representación matricial respecto de la base asociada a una parametrización. Campo de vectores unitarios normales asociado a una parametrización. La primera forma fundamental; elemento de línea. Área; definición geométrica de área. Orientación de superficies; superficies no orientables: cinta de Möbius, botella de Klein.

Unidad 3: LA GEOMETRÍA DE LA APLICACIÓN DE GAUSS

Definición de la aplicación de Gauss y sus propiedades fundamentales. Diferencial de la aplicación de Gauss y su forma cuadrática asociada: la segunda forma fundamental. Curvatura normal y su interpretación geométrica. Teorema de Mesnier.

Curvaturas principales y direcciones principales. Líneas de curvatura; fórmula de Olinde Rodrigues. La aplicación de Gauss en coordenadas locales. Matriz de la diferencial de aplicación de Gauss asociada a una parametrización. Expresión local de la segunda fórmula fundamental; fórmula de Euler: Curvatura de Gauss y curvatura media. Puntos elípticos, hiperbólicos, parabólicos y planares. Puntos umbílicos. Direcciones asintóticas y líneas asintóticas. Indicatriz de Dupin. Hessiano; interpretación geométrica de la indicatriz de Dupin.

Unidad 4: GEOMETRÍA INTRÍNSECA DE LAS SUPERFICIES

Isometrías e isometrías locales entre superficies; transformación conforme. Teorema egregio de Gauss; Ecuaciones de compatibilidad de Mainardi-Codazzi; teorema fundamental de la teoría de superficies (Bonnet). Derivada covariante y su expresión en una parametrización. Campos paralelos; ecuación Diferencial del paralelismo; transporte paralelo. Geodésicas. Curvatura geodésica y su expresión en una parametrización; teorema de Liouville. Geodésicas de superficies de revolución.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios seleccionados de la bibliografía básica.

VIII - Regimen de Aprobación

Regularización: resolución y exposición de ejercicios.

Aprobación: examen final.

IX - Bibliografía Básica

[1] Bibliografía:

[2] Manfredo P. Do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice Hall, 1976.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Dirk J. Struik, Lectures on Classical Differential Geometry, Addison-Wesley, 1996.

[2] R.S. Millman and G.D. Parker, Elements of Differential Geometry, Prentice Hall, 1977.

[3] Andrew Pressley, Elementary Differential Geometry, Springer-Verlag, 2001

[4] Wilhem Klingenberg, A Course in Differential Geometry, GTM 51, Springer-Verlag, 1978.

XI - Resumen de Objetivos

Manejar, comprender y relacionar los diversos conceptos involucrados en la teoría en cuestión y sus aplicaciones.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Curvas en el plano y en el espacio.

Unidad 2: Superficies regulares.

Unidad 3: Geometría de la aplicación de Gauss.

Unidad 4: Geometría intrínseca de superficies.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: