

Mat. 1991  
21

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO MATEMATICA

ASIGNATURA ESTRUCTURA INFINITESIMAL Y TOPOLOGIA DE  
VARIEDADES ALGEBRAICAS Y SEMIALGEBRAICAS I

CARRERA/S: Lic. en Matemática y Doctorado

ORIENTACION Pura

CARACTER Optativa

DURACION DE LA MATERIA cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 6 hs b) Problemas: hs hs.  
c) Laboratorio: hs. d) Seminarios: hs.  
e) Totales: 6 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Algebra III, Topología, Algebra  
conmutativa con aplicaciones I y II

PROGRAMA

El curso sirve como una introducción a los aspectos  
infinitesimales y topológicos de las variedades algebraicas  
definidas sobre  $C$  o  $R$ . Se tratan fundamentalmente nociones  
localmente definidas (espacio tangente, multiplicidad,  
dimensión, anillo local de un punto) y las correspondientes  
globalizaciones de estos conceptos.

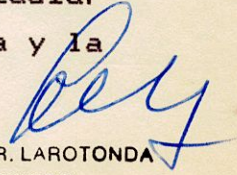
Con respecto a las variedades algebraicas sobre  $C$  el acento  
del curso recaerá sobre el análisis de la estructura de las  
singularidades (desingularización y estratificación); con  
respecto a las variedades semialgebraicas vamos a estudiar  
principalmente el juego entre la estructura geométrica y la  
topología de dichos objetos

temas a tratar

1. Generalidades y fundamentos

1.a Variedades algebraicas:

Anillo local de un punto de una variedad algebraica,

  
Dr. ANGEL R. LAROTONDA  
DIRECTOR  
DEPTO. DE MATEMATICA

multiplicidad, espacio tangente y cotangente, polinomio de Hilbert-Samuel. Puntos y anillos regulares. Lugar singular de una variedad, blowing up. Haces de anillo y haces (coherentes) de módulos, diferenciales de Kahler.

#### 1.b Variedades semialgebraicas:

Descomposición algebraica cilíndrica, componentes conexas de un conjunto semialgebraico, funciones y variedades de Nash, teorema de Nash, elementos de la teoría de Morse.

Temas específicos a tratar ( a elegir)

Zariski's main theorem y conexión en la topología de Zariski, teorema de preparación de Weierstrass, teorema de las funciones implícitas para variedades de Nash, la conjetura Jacobiana.

Divisores y formas diferenciales, divisor canónico, teorema de Riemann-Roch para curvas completas.

Normalización de variedades algebraicas, resolución de singularidades de curvas mediante blowing up. El problema de la desingularización de variedades.

Clasificación topológica de singularidades. Variedades polares. La aplicación de Gauss y sus consecuencias para la geometría semialgebraica. Las cotas de Thom-Milnor para las componentes conexas de variedades semialgebraicas. Resolución efectiva de sistemas de desigualdades de polinomios.

Tópicos sobre la topología de conjuntos semialgebraicos (estratificación de Whitney, triangulación de variedades semialgebraicas).

Formas de Pfaff y teorema de Hovanski.

#### REFERENCIAS

A.Dimca, Topics on real and complex singularities, Vieweg, Braunschweig. (1987)

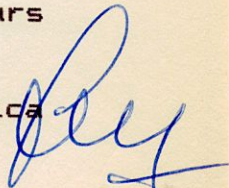
A.Dold, Lectures in algebraic topology, Springer Grundlehren, Bd 200 (1972)

M.Demazure, Geometrie. Catastrophes et bifurcation, Cours Ecole Polytechnique, Palaiseau (1987)

I.R.Shafarevich, Fundamentos de la geometría algebraica (ruso), Nauka, Moscú, (1972)

D. Mumford, Algebraic Geometry I, Complex projective varieties, Springer Grundlehren Bd.221 (1976)

F. Hirzebruch, Topological methods in algebraic geometry, Springer Grundlehren Bd. 131 (1966)

  
Dr. ANGEL R. LAROTONDA  
D. RECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

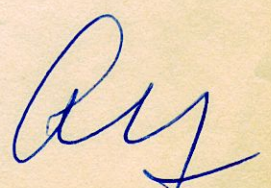
J. Bochnak, M. Coste, M.-F. Roy, Geometrie algebrigue reelle,  
Springer Ergebnisse, 3.Folge, Bd.12 (1987)  
R. Benedetti, J.-J.Risler, Real algebraic and semialgebraic  
sets, Hermann, Paris(1990)  
B. Iversen, Generic local structure in commutative algebra,  
Springer LN Math. 310 (1973)

2do. cuatrimestre de 1991

Firma del profesor  
Aclaración de la firma

Yoon Jho

Yoon Heinz



Dr. ANGEL R. LAROTONDA  
DIRECTOR  
DEPTO. DE MATEMATICA