



Tipo de actividad: Asignatura(MAT623)

Nombre: Curvas Algebraicas .

Requisitos: MAT520

Créditos: 5

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

Este curso está dirigido principalmente a los estudiantes del programa de Maestría en Ciencias Matemáticas de la Universidad del Cauca. Es un curso avanzado en la línea de álgebra y geometría compleja cuyo propósito es desarrollar la teoría de curvas algebraicas desde el punto de vista de la geometría algebraica moderna, haciendo un estudio de los primeros ejemplos de variedades algebraicas; es decir, las curvas.

El estudiante precisa de conocimientos sobre anillo de polinomios en varias variables, así como de conceptos básicos de la teoría de cuerpos. En los primeros temas del programa se ilustra la interpretación geométrica de importantes resultados algebraicos. En el último tema se hace una introducción sencilla a los anillos de valoración discreta y las valoraciones que definen, pero siempre tomando como motivación y referencia los divisores sobre una curva. Esto motiva el estudio de los anillos de valoración discreta que se hace en el Álgebra Conmutativa. Cabe destacar también que el curso presenta un estudio detallado de la resolución de singularidades y la construcción del modelo liso de una curva plana

## Contenido

1. Conceptos Fundamentales: Curvas algebraicas planas, curvas algebraicas en el plano proyectivo, superficies de Riemann. Funciones y diferenciales analíticas y meromorfas, variedades complejas y algebraicas. Puntos lisos, espacios tangentes y el teorema de la función implícita, funciones analíticas de superficies de Riemann compactas a espacios proyectivos complejos.
2. Teorema de Normalización y sus aplicaciones: Singularidades de curvas algebraicas planas, la conexidad de curvas algebraicas planas irreducibles, el concepto de normalización, el polinomio de Weierstrass, la estructura local de curvas algebraicas planas, divisores, intersección y el teorema de Bezout, divisores de ramificación y la fórmula de Riemann- Hurwitz, la fórmula del género.
3. El Teorema de Riemann-Roch: Reciprocidad de Brill-Noether y la dimension de las diferenciales, la desigualdad de Riemann, el teorema de Riemann-Roch. Aplicaciones del teorema de Riemann-Roch

## Bibliografía

1. Fulton, W.: Curvas Algebraicas. Reverte 1971. (Hay una edición posterior en inglés).
2. Griffiths, P.A.: Introduction to algebraic curves. AMS, 1989.
3. Hartshorne, R.: Algebraic Geometry. Springer, 1977.
4. Reid, M.: Undergraduate algebraic geometry. Cambridge Univ. Press, 1988.
5. Silverman, J.: The Arithmetic of Elliptic Curves. Springer, 1986.
6. Shfarevich, I.R.: Basic Algebraic Geometry 1. Springer-Verlag, 1994.
7. Walker, R.J. Algebraic Curves. Princeton University Press, 1950