

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

HAT (2)  
1985


DEPARTAMENTO DE..... **MATEMATICA** .....  
ASIGNATURA:..... **ALGEBRA III** .....  
CARRERA/S:..... **Lic. en Cs. Matemáticas Pura y Aplicada** .....  
ORIENTACION:.....  
CARACTER:..... **Obligatoria para Pura y Optativa para Aplicada** .....  
DURACION DE LA MATERIA:..... **cuatrimestral** .....  
HORAS DE CLASE:      a) TEORICAS..... **4** .....hs.  
                              b) PRACTICAS..... **6** .....hs.  
                              c) TEORICO PRACTICAS.....hs.  
                              d) TOTALES..... **10** .....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:..... **ALGEBRA II** .....  
.....

PROGRAMA:

1. Estructura de cuerpo. Morfismos de cuerpos. Subcuerpos. Extensiones. Clases distinguida de extensiones. Grado de una extensión. Subcuerpo primo. Característica de un cuerpo. Subextensión generada. Compuesto de una familia de subcuerpos.
2. Algebras. Algebra universal de un semigrupo. Algebra de polinomios. Propiedad universal. Subalgebra generada. Extensiones de tipo finito. Extensiones homogéneas.
3. Ideal de relaciones. Familias algebraicamente independientes. Elementos algebraicos. Caracterización. Polinomio minimal. Elementos trascendentes. Caracterización. Extensiones algebraicas. Propiedades. Cerradura algebraica. Adjuncción de raíces de polinomios.
4. Cuerpos algebraicamente cerrados. Equivalencias de la definición. Clausura algebraica. Morfismos de extensiones algebraicas. Extensión de morfismos. Existencia y unicidad de clausura algebraica. Grupo de Galois de una extensión.

//.

  
DR. ANGELO L. TONDA  
D. DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución CD 628/86

//.

200. CUATRIMESTRE 1985.

ALGEBRA III

5. Cuerpo de descomposición de un polinomio. Caracterización. Generalización a familias arbitrarias de polinomios.. Existencia y unicidad. Elementos conjugados. Orbita de un elemento. Multiplicidad de raíces.
6. Teorema de Dedekind. Morfismos de extensiones en una clausura algebraica. Número de morfismos. Propiedades. Elementos separables. Propiedades elementales. Extensiones separables. Extensiones separables finitas. Teorema del elemento primitivo. Clausura separable.
7. Extensiones de Galois. Caracterización. Grupo de Galois de un polinomio separable. Teorema de Artin. Teorema de Galois. Corolarios. Ejemplos y aplicaciones. Teorema Fundamental del Algebra.
8. Extensiones puramente inseparables. Caracterización. Corolarios. Grado de inseparabilidad. Norma y traza de una extensión finita. Buena definición. Propiedades elementales. Caso galoisiano.
9. Cuerpos finitos. Orden de un cuerpo finito. Caracterización de un cuerpo finito. como cuerpo de descomposición de un polinomio. Existencia y unicidad para un orden dado. Separabilidad de extensiones de cuerpos finitos. Caracter cíclico de cualquier extensión finita. Automorfismo de Frobenius.
10. Grupo de raíces  $n$ -ésimas de la unidad en un cuerpo. Propiedades elementales. Raíces primitivas. Cuerpos ciclotómicos. Propiedades. Cálculo del polinomio ciclotómico. Irreducibilidad del polinomio ciclotómico sobre  $\mathbb{Q}$ .
11. Extensiones cíclicas. Teorema 90 de Hilbert. Caracterización de ciertas extensiones cíclicas. Ejemplos.
12. Polinomios simétricos. Propiedades ejemplos. Los polinomios simétricos elementales generan el algebra de fracciones racionales simétricas. Independencia algebraica de los polinomios simétricos elementales. Polinomio general de grado  $n$ . Extensiones radicales. Polinomios resolubles por radicales. Ejemplos. No resolubilidad de la ecuación general de grado  $n \geq 5$  (caso de característica cero).

//.

  
DR. ANGEL L. LAJOTONDA  
CATEDRÁTICO JEFES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



//.

2DO CUATRIMESTRE 1985

ALGEBRA III

BIBLIOGRAFIA:

1. E. ARTIN, Galois Theory
2. N. BOURBAKI, Algebra, Fascículo 3.
3. N. JACOBSON, Lectures in Abstract Algebra, Vol. 3.
4. S. LANG, Algebra.
5. I. STEWART, Galois Theory.
6. VAN DER WAERDEN, Modern Algebra.

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Dr. C.M. Sánchez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE ASISTENCIA ESTUDIANTES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA