PROGRAMA DEL CURSO MA-0660
TEORIA DE GALOIS

Créditos: 5
Horas: 5 horas
Requisitos: MA-0560

I. INTRODUCCION

La resolución de ecuaciones polinomiales sobre un cuerpo constituye uno de los núcleos fundamentales del Álgebra con los métodos desarrollados entre otros por E. Galois, se ha obtenido una teoría muy rica y satisfactoria que permite dilucidar multitud de problemas relacionados con este tema. En el curso se estudia la correspondencia de Galois, introduciendo los tipos principales de extensiones algebraicas de cuerpos y se aplica la teoría al estudio de las ecuaciones cíclicas, ciclomáticas, entre otras, y la resolución de los problemas clásicos asociados a construcciones con reglas y compás.

II. OBJETIVOS GENERALES

1. Introducir al estudiante en el estudio de las extensiones algebraicas de cuerpos.
2. Desarrollar la correspondencia fundamental de Galois entre extensiones de Galois y el grupo de Galois de una extensión de Galois.
3. Dar las explicaciones fundamentales de la Teoría de Galois: cuerpos finitos, ecuaciones cíclicas y ciclotómicas, construcciones con regla y compás.

III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Que el estudiante domine la construcción de cuerpos de descomposición de un polinomio y la determinación del correspondiente grupo de Galois.
2. Que el estudiante domine la correspondencia fundamental de Galois.
3. Que el estudiante sepa aplicar la Teoría de Galois a la resolución de diversos tipos de ecuaciones polinomiales sobre cuerpos finitos, ecuaciones cíclicas y ciclotómicas.
4. Que el estudiante sepa aplicar la Teoría de Galois a las construcciones clásicas con regla y compás: duplicación del cubo, trisección del ángulo.

IV. PROGRAMA

1. Extensión de cuerpos: la característica de un cuerpo, extensiones de cuerpos, adjunción, elementos algebraicos y trascendentes, polinomio, extensiones algebraicas.
2. Construcción de extensiones: la clausura algebraica, cuerpos de descomposición.
3. Teoría de Galois: el grupo de Galois, el teorema fundamental de la Teoría de Galois, extensiones normales, extensiones separables, extensiones galoisianas.
4. Aplicaciones de la Teoría de Galois: cuerpos finitos, extensiones, ciclotómicas, normas y trazas, extensiones cíclicas, extensiones radicales, elementos primitivos, bases normales.
5. Otras aplicaciones de Kummer, cohomología de Galois, independencia algebraica de homoneorfismos, extensiones puramente inseparables.
6. Los problemas clásicos: la ecuación general del grado n, construcciones con regla y compás.

V. BIBLIOGRAFIA

1. Adamson, I.T: Introducción a la Teoría de los Campos. Madrid, Dossat, 1968.
2. Bourbaki, N.: Algebra, chap. 4-5. Paris: Hermann, 1964.
3. Hassse, H.: Hohere Algebra II. Berlin: de Gruyter, 1967.
4. Herstein, I.N.: Algebra Moderna. México: Trillas, 1974. (Traducción de Topics in Algebra: Waltham, Mass: Blaisdell 1964).
5. Jacobson, N.: Lectures in Abstract Algebra III. Theory of field and Galois Theory. Princeton: Van Nostrand, 1964.
6. Lang, S.: Algebra, Reading. Mass.: Addison Wesley, 1965.
7. Van der Waerden, B.L.: Algebra I. Berlin (etc): Springer. 1968.
8. Van der Waerden, B.L.: Algebra II. Berlin (ETC): Springer. 1968.
9. Zariski, O. y Samuel, P.: Commutative Algebra. Vol. I Princeton: Van Nostrand, 1958.