

## TEMARIO DE ÁLGEBRA (Curso 2010-2011)

### Primera parte: Teoría de grupos

**Tema 1.**– Grupos. Subgrupos. Teorema de Lagrange. Operaciones con grupos.

**Tema 2.**– Normalidad. Cocientes. Homomorfismos. Teoremas de isomorfía.

**Tema 3.**– El grupo de las permutaciones. El grupo alternado.

**Tema 4.**– Grupos resolubles. Aplicaciones. Caracteres de grupos. Teorema de Cauchy.

### Segunda parte: Teoría de Galois

**Tema 5.**– Anillos conmutativos. Homomorfismos. Ideales. Anillo cociente. Teoremas de isomorfía. Dominios, cuerpos y cuerpo de fracciones. Característica de un cuerpo.

**Tema 6.**– Anillos de polinomios. Raíces de polinomios. División y factorización. Lema de Gauss.

**Tema 7.**– Teorema Fundamental del Álgebra. Ecuaciones de tercer y cuarto grado.

**Tema 8.**– Extensiones de cuerpos. Grado. Elementos algebraicos. Cuerpo de descomposición. Teorema del elemento primitivo.

**Tema 9.**– Homomorfismos de cuerpos. Extensiones normales. Teorema fundamental de la teoría de Galois. Aplicaciones

**Tema 10.**– Cuerpos finitos: existencia y unicidad. Grupo de automorfismos.

**Tema 11.**– Aplicaciones. Construcciones con regla y compás. Cálculo de raíces por radicales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Herstein, I. N.: “Álgebra moderna : grupos, anillos, campos, teoría de Galois”. Ed. Trillas, México, 1973, 1990. (ISBN: 968-24-3965-5)
2. Jacobson, N.: “Basic Algebra” Vol. 1., W. H. Freeman, San Francisco, 1974/80. (ISBN: 0716704536)
3. Kostrikin, A. I.: “Introducción al álgebra”. McGraw-Hill, Madrid, 1992. (ISBN: 84-7615-914-5)

4. Lang, S.: "Álgebra". Ed. Aguilar, Madrid, 1971.
5. Xambó Descamps, S., Delgado de la Mata, F. y Fuertes, C.: "Introducción al Álgebra". Editorial Complutense, Madrid, 1993. (ISBN: 84-7491-428-0)
6. Lorenz, F.: "Algebra. Volume I: Fields and Galois Theory". Springer, 2006. (ISBN: 0-387-28930-5)
7. Milne, J.S.: "Fields and Galois Theory" en <http://www.jmilne.org/math/index.html>.
8. Snaith, V.P.: "Groups, Rings and Galois Theory". World Scientific, 1998. (ISBN 981-02-3508-9).
9. Viola-Prioli, A.M. y J.E.: "Teoría de Cuerpos y Teoría de Galois". Editorial Reverté, Barcelona, 2006. (ISBN: 84-291-5163-X)
10. Xambó Descamps, S., Delgado de la Mata, F. y Fuertes, C.: "Introducción al Álgebra: anillos, factorización y teoría de cuerpos". Universidad de Valladolid. Manuales y Textos Universitarios. Ciencias nº 29, 1998. (ISBN: 84-7762-866-1)

## **OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**

Los objetivos básicos de la asignatura **ÁLGEBRA** son la introducción a la teoría de grupos y al estudio de las ecuaciones, desembocando en el teorema fundamental de la teoría de Galois.

Ambos objetivos se abordan mediante el estudio pormenorizado de ejemplos conocidos por los alumnos, ya sea desde el Bachillerato (los números enteros, los polinomios de una variable), ya sea desde el Álgebra Lineal y la Geometría (grupos de matrices).

En la página web del departamento está habilitado un foro para la formulación de preguntas y comentarios sobre la asignatura. De igual forma, están disponibles en dicha página apuntes de los temas a explicar, colecciones de problemas y exámenes de cursos anteriores, algunos de ellos resueltos.

## **SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará mediante dos exámenes parciales (14-04-2010 y 08-06-2010) y un examen final en junio. Los alumnos que obtengan una media aritmética superior a 5 en los exámenes parciales y una calificación superior a 3 en cada parcial se considerarán aprobados por curso. Asimismo, para fomentar el trabajo personal del alumno, se tendrá en cuenta para la calificación final la realización de ejercicios y/o trabajos propuestos en clase a lo largo del curso. El examen final de junio tendrá lugar el 22 de junio. Los exámenes constarán de ejercicios prácticos y de cuestiones teóricas.

Profesores: Francisco Javier Herrera Govantes (Coordinador), José Luis Vicente Córdoba.