

**MA31A ELEMENTOS DE ALGEBRA**

10 U.D

**DISTRIBUCION HORARIA**

- 4 .5 hrs. de clases.
- 1 .5 hrs. de clases auxiliares.
- 4 .0 hrs. semanales de trabajo personal.

**REQUISITOS.** MA 22A Cálculo en Varias Variables.

**OBJETIVOS.****PROGRAMA.**

**Capítulo I: Complementos de Algebra Lineal.** Repaso de Matrices especiales: ortogonales, unitarias. Polinomio característico y mínimo. Teorema de Cayley–Hamilton. Forma de Jordan. Normas matriciales y radio espectral. Perturbación de Sistemas Lineales. Descomposición en Valores Singulares. Teorema de Perron–Frobenius.

(4 semanas.)

**Capítulo II: Elementos de Teoría de Grupos.** Definiciones básicas. Subgrupos Normales. Grupo cociente. Ejemplos: grupos cíclicos, abelianización. Homomorfismos de grupo. Teoremas de isomorfismos. Construcciones clásicas: productos cartesianos, productos semi-directos, límites. Teoremas de Sylow.

(4 semanas.)

**Capítulo III: Anillos y Módulos.** Definiciones. Ideales. Cuocientes. Tipos de Ideales: principal, primo, maximal. Anillo principal. Ejemplo: polinomios. Característica. Módulo finitamente generado. Clasificación sobre un anillo principal vía matrices.

(2 semanas.)

**Capítulo IV: Elementos de Teoría de Cuerpos.** Cuerpo cociente. Extensiones algebraicas. Cuerpos de descomposición. Cerraduras algebraicas. Extensiones normales y separables. Elementos primitivos. Cuerpos finitos.

(3 semanas.)

**Capítulo V: Elementos de Teoría de Galois.** Grupo de Galois. Teorema de Galois. Raíces de la unidad. Extensiones resolubles. Teorema de Abel: ecuaciones de quinto grado.

(2 semanas.)

## **BIBLIOGRAFIA.**

- [1] M. Strang, *Algebra lineal y sus aplicaciones*, Addison Wesley Publishing Company.
- [2] N. Jacobson, *Basic Algebra I*, W.H. Freeman and Company.
- [3] S. Lang, *Algebra*, Addison Wesley Publishing Company.
- [4] J. Fraleigh, *A first course in abstract algebra*, Addison Wesley Publishing Company.
- [5] T. W. Hungerford, *Algebra*, Graduate Texts in Mathematics 73, Springer-Verlag.
- [6] I.N. Herstein, *Topics in Algebra*, John Wiley and Sons.
- [7] M.F. Atiyah, I.G. MacDonald, *Introduction to Commutative Algebra*, Addison Wesley Publishing Company.
- [8] M. Quiysanne, *Algèbre*, Colin.