



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Estructuras Algebraicas	<b>AÑO:</b> 2011
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>CARRERA/s:</b> Licenciatura en Matemática	
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Tercer año – Segundo cuatrimestre	

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

En esta materia se introducen las nociones básicas relacionadas con las estructuras de grupo, anillo y módulo. Se estudian ejemplos de distinta naturaleza de dichas estructuras, y se demuestran algunos resultados fundamentales, como son los Teoremas de Sylow para grupos finitos y el Teorema de Estructura para módulos finitamente generados sobre un dominio de ideales principales.

Tales estructuras son importantes, no sólo en el área específica del Álgebra, ya que aparecen naturalmente en diversas áreas de la matemática.

Son objetivos de la materia:

1. Incorporar las nuevas nociones abstractas que se introducen en la materia y ser capaz de elaborar respuestas a problemas en forma independiente.
2. Adquirir manejo de los conceptos básicos inherentes a las distintas estructuras que se estudian en la materia, es decir, grupos, anillos y módulos, como asimismo de los distintos ejemplos en cada caso.
3. Saber aplicar los resultados teóricos en la resolución de problemas concretos relacionados con los contenidos.
4. Poder dar los enunciados y demostraciones de los principales resultados específicos sobre los temas que se desarrollan en la materia.

### CONTENIDO



**Unidad I:**

Grupos. Homomorfismos y Subgrupos. Grupos cíclicos, orden y clases, grupos cocientes. Teoremas de isomorfismo. Grupos finitos. Grupos de permutaciones. Acciones de grupos sobre un conjunto. Teoremas de Sylow. Estructura de grupos abelianos finitamente generados.

**Unidad II:**

Anillos. Morfismos. Ideales. Factorización en dominios de integridad. Ideales maximales, ideales primos.

Dominios de factorización única, dominios de ideales principales, dominios euclidianos. Anillos de fracciones. Anillos de polinomios. Factorización en anillos del polinomios.

**Unidad III:**

Módulos sobre un anillo. Homomorfismos. Submódulos y módulos cociente. Teoremas de isomorfismo de Noether. Sucesiones exactas. Módulos libres. Módulos proyectivos e inyectivos. Módulos finitamente generados sobre dominios de ideales principales. Teorema de Estructura. Formas normales de matrices.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- T. Hungerford, Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Vol. 73, Springer-Verlag, Berlín, 1980.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- S. Lang, S. Lang. Álgebra, Addison. Wesley, 1965.
- E. Gentile, Estructuras algebraicas, II. Monografía no. 12, Progr. Reg. Des. Cient. y Tec., Organización de los Estados Americanos, 1971.
- Teoría de Módulos, J.J. Martínez, Trabajos de Matemática 28/99, Serie C, FAMAFA, UNC.



## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

El curso consistirá en dos clases teóricas y dos clases prácticas semanales. Las primeras consistirán en el desarrollo de los temas principales de la materia, demostración y discusión de los resultados correspondientes. Las clases prácticas consistirán en la resolución de problemas que forman parte de una guía de trabajos prácticos, bajo la guía de un jefe de trabajos prácticos. Las guías de trabajos prácticos estarán disponibles en la página web de la materia.

## **EVALUACIÓN**

### FORMAS DE EVALUACIÓN

- Dos (2) evaluaciones parciales y sus respectivos recuperatorios. Los mismos serán sobre contenidos teórico-prácticos.
- El examen final constará de una evaluación escrita sobre los contenidos de la materia.

### CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

1. Aprobación de 2 exámenes parciales o, en su defecto, de sus respectivos recuperatorios, con calificación mayor o igual que 4.
2. La materia no considera régimen de promoción del examen final escrito.