

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>ASIGNATURA:</b> Estructuras Algebraicas	<b>AÑO:</b> 2015
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática	
<b>RÉGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> 3er Año – 2do Cuatrimestre	

**FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS**

**Fundamentación:**

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.

**Objetivos:**

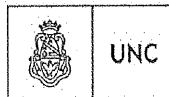
1. Incorporar las nuevas nociones abstractas que se introducen en la materia y ser capaz de elaborar respuestas a problemas en forma independiente.
2. Adquirir manejo de los conceptos básicos inherentes a las distintas estructuras que se estudian en la materia, es decir, grupos, anillos y módulos, como asimismo de los distintos ejemplos en cada caso.
3. Tener familiaridad con los ejemplos básicos de dichas estructuras.
4. Saber aplicar los resultados teóricos en la resolución de problemas concretos relacionados con los contenidos.
5. 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. Nociones básicas de categorías.

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 de 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.



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMA F**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

## **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, FAMA F, 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**

El alumno deberá:

- Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio y
- Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.