



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

| PROGRAMA DE ASIGNATURA                     |                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b> Estructuras Algebraicas | <b>AÑO:</b> 2023                                       |
| <b>CARACTER:</b> Obligatoria               | <b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 3° año 2° cuatrimestre |
| <b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática |                                                        |
| <b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral              | <b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas                        |

#### 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.

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

##### 1- Grupos.

Definición. 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.

##### 2- Anillos

Definición. 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.

##### 3- Módulos

Definición. 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, Berlin, 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.



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**

Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

\*) Teoría de Módulos, J.J. Martínez, Trabajos de Matemática 28/99, Serie C, FAMAF, UNC.

|                   |
|-------------------|
| <b>EVALUACIÓN</b> |
|-------------------|

**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 prácticos y teóricos de la materia y, de ser necesario, evaluación oral sobre contenidos teóricos.

**REGULARIDAD**

Aprobar las dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

**PROMOCIÓN**

Sin promoción.