

**FACULTAD** : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
**CARRERA** : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA  
**CURSO** : ÁLGEBRA ABSTRACTA  
**CRÉDITOS** : 08  
**CÓDIGO** : ICI-217  
**REQUISITOS** : ICI-126 – ÁLGEBRA LINEAL.

## **I.- DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

En esta asignatura se estudian las estructuras algebraicas de grupo, anillo y cuerpo, desde un punto de vista teórico. Se estudian también homomorfismos de estas estructuras y sus propiedades. Si bien este es un curso con énfasis en lo conceptual y en el razonamiento formal, tiene una fuerte componente motivacional en las aplicaciones de la teoría de números, en esta perspectiva se desarrollan algoritmos en vista a su aplicación en los métodos de criptografía. Particularmente se desarrollan los aspectos de la teoría de los números enteros relacionados con el método RSA.

## **II.- OBJETIVO GENERAL.**

Analizar las estructuras algebraicas fundamentales grupo, anillo y cuerpo.

## **III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Utilizar el lenguaje formal y método algebraico en la resolución de problemas.
- Aplicar las estructuras algebraicas a la solución de ecuaciones polinomiales.
- Modelar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos.

## **IV.- CONTENIDOS**

### **A.- Grupos**

Definición, subgrupos, ejemplos  
Homomorfismos, núcleo, imagen  
Subgrupos normales, grupo cociente.  
Grupo de permutaciones, cíclicos y diedrales.

### **B.- Anillos y Cuerpos**

Definiciones, propiedades y ejemplos.  
El anillo  $\mathbb{Z}$ , factorización, congruencia, y divisibilidad.  
M.c.d., m.c.m., polinomios primos, algoritmos de Euclides

Homomorfismos de anillos.  
Anillos de Polinomios  $\mathbb{R}[x]$ ,  $\mathbb{C}[x]$

## V.- METODOLOGÍA

Exposiciones del profesor para entregar los conceptos y herramientas fundamentales. Realización de talleres (individuales y grupales) asistidos por el profesor donde se desarrollarán guías de trabajos dirigidos, con el fin de afianzar y ampliar el control y aplicación de los conceptos, adicionalmente sesiones de ejercitación (ayudantías) asistidas por un ayudante-alumno. Los alumnos desarrollarán e implementarán programas computacionales para la aplicación de los algoritmos. Se desarrollarán fichas de trabajo sobre problemas propios de la teoría de números y sus aplicaciones.

## VI.- EVALUACIÓN

Con el fin de verificar el dominio de los conceptos y la aplicación de éstos y, se realizarán tres pruebas escritas, con una ponderación del 20% cada una. Con el fin de evaluar el estudio permanente de los alumnos y en vista de su preparación a las pruebas escritas, se realizarán al menos seis talleres individuales y grupales cuyo promedio será ponderado en un 10% de la nota final.

Con el fin de medir el grado de síntesis e integración de los contenidos del curso se realizará una prueba final con una ponderación de un 30%

## VII.- BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

Dorronsoro, J. Hernández, E. (1996), *Números, grupos y anillos*, Addison-Wesley Iberoamericana, España.

Dummit, D. S. & Foote, R. M (2004), *Álgebra Abstracta*, 3a ed.: John Wiley & Sons, New Jersey, United State of America.

Fraleigh, J. (2003), *Álgebra Abstracta*, Ed. Addison-Wesley. Iberoamericana.

Herstein, I. N. (1996), *Abstract Algebra*, Ed. Wiley, México.

Herstein, I. N. (2007), *Outlines & Highlights for Abstract Algebra by Herstein*, Ed. AIP, U.S.A.

Mischa, Cotlar. (1977), *Introducción al Álgebra*, Editorial. Eudeba, Buenos Aires, Argentina.