



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

NOMBRE	: Álgebra I
CÓDIGO	: 1801
NIVEL	: 01
Nº DE HORAS SEMANALES	: 8 (4 teoría + 4 Ejercicios)
CARRERA	: 4500 - LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN
CARÁCTER	: Obligatorio
REQUISITO	: Ingreso
PLAN DE ESTUDIO	: Resolución Nº 1869 – 22 agosto 1986 y Decreto Nº 820
VIGENCIA	: Desde el 1er. Semestre de 2004

II. OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de reconocer y utilizar adecuadamente la estructura de grupo. En particular el grupo de permutaciones y grupos finitos y reconocer problemas y solucionarlos usando técnicas sustentadas en teoría de números.

El propósito de los dos primeros capítulos es establecer las notaciones y estudiar elementos básicos sobre lógica, conjuntos y relaciones. En el capítulo 1, se intenta que comprenda la formación bivalente básica subyacente en todas las construcciones de la matemática tradicional y que se familiarice con los conceptos básicos de la lógica bivalente.

Finalmente deben aplicar resultados principales de teoría de números en situaciones de la vida diaria.

III. CONTENIDOS

CAPÍTULO I **LÓGICA PROPOSICIONAL**

- 1.1 Introducción (juicios y proposiciones)
- 1.2 Operaciones lógicas, conectivos
- 1.3 Tablas de verdad
- 1.4 Equivalencia lógica y álgebra de proposiciones
- 1.5 Implicación lógica, expresiones diversas para la implicación
- 1.6 Funciones proposicionales, cuantificadores, negación y el método de contraejemplo

APRENDIZAJES ESPERADOS

- *Reconocen los componentes principales de la lógica bivalente y sus codificaciones*
- *Reconocen, escriben y analizan diversas proposiciones*
- *Crean proposiciones a partir de otras dadas*
- *Reconocen y utilizan adecuadamente los conectivos sentenciales*
- *Construyen tablas de verdad de proposiciones compuestas y determinan sus valores de verdad*
- *Prueban equivalencias lógicas mediante desarrollos analíticos deductivos y también mediante tablas de valores*
- *Reconocen y enuncian teoremas directos, inversos, recíprocos y contra recíprocos*
- *Formalizan proposiciones como expresiones simbólicas usando cuantificadores*
- *Interpretan matemáticamente expresiones formales*

CAPÍTULO II: **RELACIONES Y COMP. DE FUNCIONES**

- 2.1 Par ordenado y producto cartesiano
- 2.2 Concepto de relación
- 2.3 Propiedades
- 2.4 Relación de equivalencia, de orden y otras
- 2.5 Complemento de funciones: inyectivas, epiyectivas y biyectivas
- 2.6 Composición de funciones
- 2.7 Clase de equivalencia. Cuociente

APRENDIZAJES ESPERADOS

- *Reconocen relaciones de distinto tipo, en general*
- *Reconocen relaciones de equivalencia demostrando sus propiedades*
- *Se familiarizan con las clases y sus representaciones y operan con ellas*
- *Ejemplifican conjuntos cuocientes*
- *Estudian relaciones de orden y ejemplifican*
- *Reconocen funciones inyectivas, epiyectivas y biyectivas*
- *Determinan funciones inversas y composición de funciones*

CAPÍTULO III: **TEORIA DE GRUPOS**

- 3.1 Definiciones básicas y ejemplos
- 3.2 Propiedades elementales
- 3.3 Grupo abeliano
- 3.4 Subgrupos
- 3.5 Grupos cíclicos
- 3.6 Homomorfismos e isomorfismos de grupos

APREDIZAJES ESPERADOS

- *Estudian $(\mathbb{Z}, +)$ y S_3 y descubren sus propiedades*
- *Reconocen y sintetizan propiedades de los grupos*
- *Conocen formas para reconocer subgrupos*
- *Distinguen grupos abelianos y no abelianos*
- *Conocen grupo de matrices y de polinomios*
- *Determinan homomorfismos e isomorfismos*
- *Manipulan grupos cíclicos*

CAPÍTULO IV: TEORÍA DE NÚMEROS

- 4.1 Orden en \mathbb{C}
- 4.2 Aritmética en \mathbb{C} : divisibilidad, algoritmo de la división, máximo común divisor, números primos
- 4.3 Algoritmo de Euclides
- 4.4 Teorema fundamental de la aritmética
- 4.5 Congruencias y aritmética sobre \mathbb{C}_n ; los enteros módulo n
- 4.6 Estructura de \mathbb{C}_p , cuando p es primo
- 4.7 Euler y Fermat

APRENDIZAJES ESPERADOS

- *Realizan factorizaciones primas*
- *Aplican el algoritmo de la división y estudian propiedades con él*
- *Calculan m.c.d m.c.m*
- *Utilizan el algoritmo de Euclides*
- *Reconocen y aplican el Teorema fundamental de la Aritmética*
- *Aplican el concepto y las técnicas de congruencias en situaciones teóricas y prácticas*
- *Resuelven problemas que involucran congruencias*
- *Utilizan los teoremas de Fermat y Euler*

IV. EVALUACIÓN

La información evaluativo se recogerá mediante Pruebas Escritas Programadas (PEPs) y Controles escritos:

1era	PEP	25 %
2da	PEP	30 %
3era	PEP	35 %
	Controles	<u>10 %</u>
	TOTAL	100 %

V. BIBLIOGRAFÍA:

Fraleigh, J., *A first course in Abstract Álgebra, cuarta edición*. Reading, Mass.:Addison-Wesley, 1989.

Paley H., Weichsel P., *A First Course in Abstract Algebra*, Holt Rinehart Winstons, 1966.

Hungerford, T.W., *Abstract Algebra; an introduction*. Saunders College Publishing, 1966.

Ayres, F., *Algebra Moderna*. Libros McGraw-Hill, 1973.