

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

ÁLGEBRA SUPERIOR I

SEMESTRE: **PRIMERO**
CLAVE: **0007**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OBLIGATORIA.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Ninguna.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Álgebra Superior II, Cálculo Diferencial e Integral III, Conjuntos y Lógica, Geometría Projectiva, Gráficas y Juegos, Introducción a Ciencias de la Computación I.**

OBJETIVO(S): Que el alumno conozca y maneje los conceptos fundamentales del álgebra, como son: conjuntos, funciones, y los números naturales. Por otro lado que pueda resolver sistemas de ecuaciones lineales.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
12	1. Conjuntos
	1.1 Noción intuitiva e igualdad de conjuntos. Subconjuntos. Conjunto vacío. Conjunto Universal.
	1.2 Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento y diferencia.
	1.3 Conjunto potencia. Producto cartesiano. Familias de conjuntos.
19	2. Relaciones y funciones
	2.1 Relaciones (dominio, codominio e imagen).
	2.2 Funciones (imágenes e imágenes inversas).
	2.3 Composición de funciones. Función inversa.
	2.4 Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.
	2.5 Cardinalidad. Conjuntos finitos e infinitos. Funciones entre conjuntos finitos.
	2.6 Relaciones de equivalencia y particiones.
12	3. Números naturales y cálculo combinatorio
	3.1 Los números naturales. Principio de inducción.
	3.2 Cálculo combinatorio: ordenaciones con repetición, ordenaciones, permutaciones y combinaciones.
	3.3 Teorema del binomio. Relaciones entre coeficientes binomiales.

12	4. Espacios vectoriales
	4.1 Los espacios \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Interpretación geométrica.
	4.2 El espacio vectorial \mathbb{R}^n .
	4.3 Subespacios. Combinaciones lineales. Subespacio generado por un conjunto de vectores.
	4.4 Dependencia e independencia lineal.
	4.5 Bases. Dimensión.
13	5. Matrices y determinantes
	5.1 Matrices: definición y operaciones. Transpuesta de una matriz.
	5.2 Operaciones elementales. Matrices escalón reducidas. Rango de una matriz.
	5.3 El determinante de una matriz cuadrada: definición y propiedades.
	5.4 Cálculo de determinantes.
	5.5 Caracterización del rango de una matriz por medio del determinante.
12	6. Sistemas de ecuaciones lineales
	6.1 Sistemas, soluciones, matriz y matriz aumentada.
	6.2 Criterios de existencia de soluciones.
	6.3 Regla de Cramer.
	6.4 Espacio de soluciones de un sistema no homogéneo.
	6.5 Resolución de sistemas (eliminación).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Cárdenas, H., Lluís, E., Raggi, F., Tomás, F., *Álgebra Superior*, México: Ed. Trillas, 1973.
2. Nachbin, L., *Álgebra Elemental*, Washington, USA: Secretaría General de la OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, 1986.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Dodge, C. W., *Sets, Logic and Numbers*, Boston: Weber & Schmidt, 1969.
2. Friedberg, S. H., Insel, A. J., Spence, L. E., *Álgebra Lineal*, México: Publicaciones Cultural, 1982.
3. Gentile, E. R., *Aritmética Elemental*, Washington: OEA, 1985.

4. Grimaldi, R. P., *Matemáticas Discreta y Combinatoria*, México: Sistemas Técnicos de Edición, 1989.
5. Grossman, S. I., *Álgebra Lineal*, México: McGraw-Hill, 1996.
6. Halmos, P. R., *Teoría Intuitiva de los Conjuntos*, México: Ed. Continental, 1966.
7. Hoffman, K., Kunze, R., *Álgebra Lineal*, Bogotá: Prentice Hall Internacional, 1973.
8. Lang, S., *Álgebra Lineal*, México: Sistemas Técnicos de Edición, 1986.
9. Niven, I. M., Zuckerman, H. S., *Introducción a la Teoría de los Números*, México: Limusa-Wiley, 1969.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuariólogo o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.