

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, actuariario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.