

CURSO	:	ÁLGEBRA
SIGLA	:	MAT1012
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	03
REQUISITOS	:	ADMISION
CARÁCTER	:	MÍNIMO

I. DESCRIPCIÓN

Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos del álgebra superior, en particular aquellos que son requisito para un curso de cálculo y sus aplicaciones. Conocer los elementos del álgebra lineal necesarios para aplicaciones y la estadística.

II. OBJETIVOS

1. Proporcionar al alumno los conocimientos básicos de lógica que facilite la comprensión de las argumentaciones matemáticas.
2. Conocer algunos conceptos de álgebra intermedia como inducción, combinatoria, teorema del binomio, sumatorias, progresiones y polinomios.
3. Conocer los elementos del álgebra lineal, álgebra de matrices, determinantes y sistemas lineales necesarios para cursos de estadística y otras aplicaciones de la matemática.

III. CONTENIDOS

1. Pensamiento lógico-matemático.
 - 1.1. Lógica proposicional.
 - 1.2. Predicados y cuantificadores.
 - 1.3. Estructura y tipos de demostraciones.
2. Inducción y aplicaciones.
 - 2.1. Primer principio de inducción. Demostraciones y definiciones
 - 2.2. Segundo principio de inducción. Demostraciones
 - 2.3. Sumatorias: definición y propiedades
 - 2.4. Progresiones.
 - 2.5. Combinatoria enumerativa básica: permutaciones, combinaciones.
 - 2.6. El teorema del binomio.
 - 2.7. Más combinatoria: combinaciones y permutaciones con repetición. Coeficientes multinomiales.
3. Polinomios.
 - 3.1. Operaciones con polinomios. División de polinomios: cociente y resto. Raíces y el teorema del resto.
 - 3.2. Números complejos.
 - 3.3. El teorema fundamental del álgebra. Raíces complejas conjugadas.
4. Álgebra de matrices.
 - 4.1. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Representación de sistemas de ecuaciones en forma matricial.
 - 4.2. Operaciones elementales. Matriz escalonada reducida por filas. Eliminación de Gauss-Jordan. Sistemas homogéneos.
 - 4.3. Operaciones con matrices. Tipos de matrices: matrices simétricas, triangulares, diagonales. La matriz identidad.
 - 4.4. Matriz inversa. Eliminación de Gauss-Jordan para encontrar la inversa de una matriz.
 - 4.5. Operaciones elementales. Matrices elementales. Combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal de filas de una matriz. Relación con sistemas de ecuaciones.

- 4.6. Rango de una matriz. Número de soluciones de un sistema de ecuaciones, dependiendo de los rangos de la matriz y la matriz aumentada.
- 4.7. Determinantes: definiciones y propiedades básicas. Evaluación numérica de los determinantes.
- 4.8. Determinantes, matrices inversas y sistemas de ecuaciones.
- 4.9. Aplicaciones de matrices a Economía y Ciencias Sociales.

IV. METODOLOGÍA

- Clases expositivas.
- Ayudantías.

V. EVALUACIÓN

- Controles.
- Interrogaciones.
- Examen

VI. BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|------------------------------|---|
| | Apuntes de Álgebra. Profesores Facultad de Matemáticas, P. Universidad Católica de Chile. |
| Williams, G. | Álgebra lineal con aplicaciones. Mc Graw Hill, 2002. |
| Ohsenius, H. y Dattwyler, V. | Matemática finita para ciencias sociales. Apuntes P. Universidad Católica de Chile. |