

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Materia	: Álgebra
2.	Semestre	: Primero
3.	Horas semanales	: 6 horas
3.1.	Clases teóricas	: 4 horas
3.2.	Clases prácticas	: 2 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 90 horas
4.1.	Clases teóricas	: 60 horas
4.2.	Clases prácticas	: 30 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Una de las herramientas principales y además básicas para el estudio de las matemáticas superiores es el Álgebra. Un acabado conocimiento de la materia permitirá al alumno comprender con mayor facilidad los conceptos y las técnicas que se desarrollarán más adelante, acorde con el avance de la formación matemática integral del alumno. En cualquier estudio avanzado que se pretenda realizar, es primordial tener un buen dominio de lo básico, de modo que la dificultad radique solamente en lo nuevo, y no en la parte básica.

III. - OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de conjunto.
2. Utilizar correctamente las notaciones básicas de la teoría de conjunto.
3. Comprender el concepto de función
4. Analizar funciones particulares
5. Estudiar el comportamiento de las funciones según variaciones dadas
6. Comprender la estructuración de los sistemas numéricos.
7. Escribir los números en diferentes sistemas (o bases)
8. Resolver ecuaciones polinómicas
9. Aplicar el análisis combinatorio en la resolución de problemas.
10. Aplicar el método de inducción matemática como método de demostración.
11. Operar con matrices
12. Resolver sistemas de ecuaciones mediante matrices
13. Operar con números complejos

IV. - PRE - REQUISITO

No tiene.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Conjuntos.
2. Funciones.
3. Sistemas numéricos.
4. Polinomios.
5. Teoría del binomio y análisis combinatorio.
6. Método de inducción.
7. Matrices y determinantes.
8. Números complejos.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas.

1. Conjuntos
 - 1.1. Concepto
 - 1.2. Notación
 - 1.3. Representación
 - 1.4. Relación entre elemento y conjunto
 - 1.5. Relación entre conjunto y conjunto
 - 1.6. Operaciones con conjuntos
 - 1.7. Correspondencia uno a uno
 - 1.8. Producto cartesiano
2. Funciones
 - Relaciones

- Definición
 - Clases
 - Funciones
 - Definición
 - Notación
 - Clases de funciones
 - Algebraicas
 - Lineales
 - Cuadráticas
 - Trascendentes
 - Circulares
 - Definición
 - Notación
 - Propiedades
 - Transformación de sumas y productos
 - Representación gráfica mediante adición de funciones senoidales
 - Representación gráfica del producto de funciones por un escalar
 - Representación gráfica de funciones trigonométricas de arcos de la forma kx y de la forma $(kx+b)$
 - Exponenciales
 - Definición
 - Notación
 - Representación gráfica
 - Propiedades
 - Ecuaciones
 - Logarítmicas
 - Definición
 - Notación
 - Representación gráfica
 - Propiedades
 - Ecuaciones
3. Sistemas numéricos
 - Definición
 - El Álgebra de los números naturales
 - Axiomas
 - Inversos aditivos y sustracción
 - Axiomas
 - Teoremas
 - Enteros y factorizaciones
 - Inversos multiplicativos y división
 - Axiomas y teoremas
 - Números reales
 - Racionales
 - Irracionales
 - Conversión de un sistema de numeración a otro
 - Números enteros
 - Conversión de un número en base b (binaria, octal, y hexadecimal) a la base 10
 - Conversión de un número en base 10 a la base b
 - Conversión de un número en una base cualquiera b a otra base cualquiera b' .
 - Números fraccionarios
 - Conversión de un número en base b a la base 10
 - Conversión de un número en base 10 a la base b
 - Conversión de un número en una base cualquiera b a otra base cualquiera b' .
 - Operaciones en los sistemas de numeración
 - Suma
 - Resta
 - Multiplicación
 - División
4. Polinomios
 - Definición
 - Ecuaciones polinómicas
 - Raíces o ceros de un polinomio
 - Teoremas sobre ecuaciones polinómicas
 - Teorema fundamental del álgebra
 - Teorema de las raíces de un polinomio
 - Teorema del algoritmo de la división
 - Teorema del resto o residuo
 - División sintética (Regla de Ruffini)
 - Métodos de encontrar raíces
 - Raíces racionales

- Raíces irracionales (interpolación lineal, método de Newton, etc)
- 5. Teoría del binomio y análisis combinatorio
 - Principio fundamental
 - Permutaciones
 - Combinaciones
 - Teorema del binomio
- 6. Método de inducción
 - Definición de inducción matemática
 - Ejercicios y problemas que se resuelven utilizando el método de inducción matemática
- 7. Matrices y determinantes
 - Matrices
 - Definición
 - Matriz fila
 - Matriz columna
 - Matriz cuadrada
 - Diagonal principal
 - Diagonal secundaria
 - Matriz triangular
 - Triangular superior
 - Triangular inferior
 - Matriz diagonal
 - Matriz escalar
 - Matriz identidad o unidad
 - Matriz transpuesta
 - Matriz simétrica
 - Matriz antisimétrica
 - Operaciones con matrices
 - Suma
 - Producto de una matriz por un número
 - Producto de dos matrices
 - Matriz ortogonal
 - Determinantes
 - Definición
 - Notación
 - Propiedades
 - Menor complementario. Definición
 - Adjunto. Definición
 - Métodos para desarrollar determinantes de cualquier orden
 - Regla de Sarrus
 - Por el menor complementario
 - Regla de Chio
 - Método de triangulación
 - Matriz inversa
 - Definición
 - Condiciones para la determinación de una matriz inversa
 - Propiedades
 - Cálculo de una matriz inversa
 - Rango de una matriz
 - Concepto
 - Características
 - Cálculo del rango
- 8. Números complejos
 - Definición
 - Igualdad de números complejos
 - Complejos conjugados
 - Complejos opuestos
 - Representación
 - Forma binómica
 - Como par ordenado
 - Representación gráfica
 - Módulo
 - Argumento
 - 8.5.4. Forma polar
 - 8.5.5. Forma trigonométrica
 - Operaciones con números complejos
 - Adición
 - Sustracción
 - Producto
 - Definición
 - Potencias de la unidad imaginaria

Cociente
Potencia
Raíz

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición oral de la teoría.
2. Resolución individual y grupal de ejercicios.
3. Presentación de trabajos prácticos

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra.
4. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y al menos dos trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la materia.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Aires, Frank. Álgebra Moderna / Frank Ayres – México: Mc. Graw Hill 1991 – 242p.
- García Valle, José Luis. Matemáticas especiales para Computación, José Luis García Valle 1988 - - 472p
- Hoffman, Wildering. Álgebra y trigonometría
- Kleiman, Ariel Conjuntos (aplicaciones matemáticas a la administración) / Ariel Kleiman - - México: Limusa, 1980—197p
- Rojo, Armando O. Álgebra I / Armando O. Rojo Buenos Aires: Ateneo, 1992—477p
- Vance, Elbridge P. Álgebra y trigonometría / Elbridge P. Vance; versión en español por Alberto Sanger. – 2ª ed. – Bogotá : Fondo Educativo Interamericano, 1976. –462 p.