

Nombre de la materia: **ÁLGEBRA SUPERIOR**
Clave: **CB0200-T**
No. de horas/semana: **4**
Duración semanas: **16**
Total de horas: **64**
No. de créditos: **8**
Prerrequisitos: **NINGUNO**

Conceptos previos requeridos:

Conocimientos en Álgebra Elemental, en particular dominio de factorización de productos notables, suma de fracciones y leyes de los exponentes y radicales. Nociones básicas de conjuntos.

Objetivo:

Que el estudiante comprenda y aplique los conceptos de: Conjuntos, Desigualdades, Números Complejos, Polinomios, Fracciones Parciales, Sistemas de Ecuaciones Lineales, Matrices y Determinantes a problemas relacionados a la Ingeniería Eléctrica.

Recomendaciones:

En cada uno de los temas se recomienda realizar un número adecuado de ejemplos y en lo posible relacionados con la Ingeniería, así mismo se deberán realizar las demostraciones de los teoremas más importantes.

Contenido

1. Desigualdades	12 hrs
2. Números Complejos	9 hrs
3. Polinomios	9 hrs
4. Fracciones Parciales	6 hrs
5. Sistemas de Ecuaciones Lineales, Matrices y Determinantes	20 hrs
Exámenes de Academia (4)	8 hrs
Total ...	64 hrs

Bibliografía:

Libros de Texto:

Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica
Walter Fleming
Tercera Edición
Ed. Prentice Hall

Libros de Consulta:

Notas de Álgebra Superior
Pedro Ferreira Herrejón, 2009-2010

Precálculo

Michel Sullivan

Cuarta Edición, 1997. Ed. Prentice Hall

Álgebra

Max. A. Sobel

Segunda Edición, 1996. Ed. Prentice Hall

Álgebra Intermedia

R. E. Larson, C. F. Neptune

Segunda Edición. Ed. Mcgraw-Hill

Álgebra con Aplicaciones Técnicas

C. E. Goodson, S. L. Miertschin

Primera Edición 1991. Ed. Limusa

Álgebra y Trigonometría

Louis Leithold

Primera Edición, 1994. Ed. Oxford

Álgebra Universitaria

E. Swokowski

Primera Edición, 1974. Ed. CECSA

Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica

E. Swokowski, J. A Cole

12ª Edición, 2009. Int. Thomson-Editores

Álgebra Elemental

Gordon Fuller

Ed. CECSA, 1984

Cálculo con Geometría Analítica

Edwin J. Purcell, Dale Varberg

Segunda Edición, 1993. Ed. Prentice Hall

Álgebra Lineal

Gareth Williams

Ed. Mcgraw-Hill, 2002

Álgebra Lineal

Grossman, S.

Ed. Limusa

Programa desarrollado

1. Desigualdades 12hrs

- 1.1 Introducción a la teoría de conjuntos.
 - 1.1.1 Definiciones: Conjunto, Notación y representaciones tabular y constructiva, Cardinalidad, Conjuntos finitos e infinitos.
 - 1.1.2 Números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales.
 - 1.1.3 Operaciones con conjuntos: unión, intersección y complemento.
- 1.2 La recta numérica, orden en los reales.
- 1.3 Definición de desigualdad entre dos números reales.
- 1.4 Intervalos.
 - 1.4.1 Definición.
 - 1.4.2 Tipos y equivalencia con desigualdades.
- 1.5 Propiedades de las desigualdades.
- 1.6 Valor Absoluto.
 - 1.6.1 Definiciones equivalentes.
 - 1.6.2 Propiedades.
- 1.7 Teoremas sobre la solución de desigualdades.
- 1.8 Solución de desigualdades.
 - 1.8.1 Desigualdades entre polinomios.
 - 1.8.1.1 Desigualdades lineales.
 - 1.8.1.2 Desigualdades cuadráticas.
 - 1.8.1.3 Desigualdades con polinomios de grado superior.
 - 1.8.2 Desigualdades racionales.
 - 1.8.3 Desigualdades que involucran valor absoluto.
 - 1.8.4 Factores con raíces complejas en una desigualdad.

1er Examen Parcial (2 hrs.)

2. Números Complejos 9hrs

- 2.1 Definición (Forma rectangular).
- 2.2 Operaciones Elementales.
 - 2.2.1 Igualdad entre dos números complejos.
 - 2.2.2 Suma y diferencia.
 - 2.2.3 Potencias de la base imaginaria j .
 - 2.2.4 Producto de números complejos.
- 2.3 Otras representaciones de un número complejo.
 - 2.3.1 Representación geométrica y forma polar (módulo y argumento).
 - 2.3.2 Forma exponencial (Euler).
 - 2.3.3 Ejemplos de conversión Euler-Polar-Rectangular.
- 2.4 Números complejos conjugados.
 - 2.4.1 Propiedades del conjugado.
 - 2.4.2 División de números complejos.
- 2.5 Producto y división de números complejos en las formas polar y exponencial.
- 2.6 Fórmula De Moivre: Potencias y raíces de un número complejo.
- 2.7 Interpretación geométrica del producto, cociente y raíces.

2o Examen Parcial (2 hrs.)

3. Polinomios	9 hrs
3.1 Definición general de un polinomio.	
3.1.1 Comportamiento extremo de un polinomio.	
3.1.2 Definición de raíces o ceros y su interpretación geométrica.	
3.2 División de polinomios.	
3.2.1 Algoritmo de la división.	
3.2.2 División sintética.	
3.3 Teorema del residuo.	
3.4 Teorema del factor.	
3.5 Métodos para determinar las raíces de un polinomio.	
3.5.1 Teorema sobre las raíces racionales.	
3.5.2 Regla de Descartes.	
3.5.3 Teorema sobre las raíces reales de un polinomio.	
3.5.4 Teorema fundamental del álgebra.	
3.5.5 Teorema sobre las raíces complejas.	
3.5.6 Factorización completa de un polinomio.	
3.6 Introducción a métodos aproximados para determinar las raíces reales de un polinomio.	
3.6.1 Método de Bisección.	
3.6.2 Método de Newton-Raphson.	

4. Fracciones Parciales	6 hrs
4.1 Funciones racionales, definición y clasificación	
4.2 Teorema sobre la descomposición de una función racional en fracciones simples.	
4.3 Sistematización del procedimiento para la descomposición de una función racional.	
4.3.1 Caso I: Factores Lineales distintos	
4.3.1.1 Solución por sustitución.	
4.3.1.2 Solución por igualación de coeficientes.	
4.3.2 Caso II: Factores Lineales repetidos.	
4.3.2.1 Solución por sustitución.	
4.3.2.2 Solución por igualación de coeficientes.	
4.3.3 Caso III: Factores Cuadráticos distintos.	
4.3.3.1 Solución por combinación de los métodos de sustitución e igualación de coeficientes.	
4.3.4 Caso IV: Factores Cuadráticos repetidos.	
4.3.4.1 Solución por igualación de coeficientes.	

3er Examen Parcial (2 hrs.)

5. Sistemas de Ecuaciones Lineales, Matrices y Determinantes	20 hrs
5.1 Definición de una ecuación lineal.	
5.1.1 Conjunto solución.	
5.2 Clasificación de la solución de una ecuación lineal.	
5.3 Sistemas de ecuaciones lineales.	
5.3.1 Definición.	
5.3.2 Interpretación gráfica para sistemas de 2 variables.	
5.3.3 Clasificación de la solución.	
5.4 Definición de matriz.	

- 5.4.1 Definiciones (filas, columnas, tamaño u orden, elemento a_{ij} , matriz cuadrada, matriz triangular, matriz diagonal).
- 5.5 Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
- 5.6 Operaciones elementales entre renglones.
- 5.7 Solución de sistemas de ecuaciones de orden 3 y 4 usando la matriz aumentada.
- 5.8 Métodos de eliminación.
 - 5.8.1 Gaussiana.
 - 5.8.2 Gauss-Jordan.
- 5.9 Sistemas homogéneos.
 - 5.9.1 Tipos de solución.
- 5.10 Operaciones elementales con matrices.
 - 5.10.1 Igualdad.
 - 5.10.2 Suma.
 - 5.10.3 Multiplicación de una matriz por un escalar.
 - 5.10.4 Multiplicación de matrices.
- 5.11 Reglas de la aritmética matricial.
 - 5.11.1 Propiedades de la suma, el producto y el cero.
- 5.12 La matriz inversa.
 - 5.12.1 Matriz identidad y sus propiedades.
 - 5.12.2 Definición de matriz inversa (matriz singular)
 - 5.12.3 Teoremas relativos a la matriz inversa.
 - 5.12.4 Matrices elementales y método para calcular la inversa.
- 5.13 Solución de un sistema de ecuaciones lineales por medio de su matriz inversa.
- 5.14 Matriz transpuesta y sus propiedades.
- 5.15 Determinantes, definición (en términos de permutaciones e inversiones).
 - 5.15.1 Esquema de cálculo para determinantes de orden 2 y 3.
 - 5.15.2 Propiedades de los determinantes.
 - 5.15.3 Determinante de la matriz transpuesta.
 - 5.15.4 Determinante de una matriz triangular.
 - 5.15.5 Cálculo de determinantes de orden superior, por operaciones elementales entre filas y columnas.
 - 5.15.6 Teoremas relativos a determinantes.
- 5.16 Matriz adjunta y su relación con la matriz inversa (Método de Cofactores).
- 5.17 La regla de Cramer.

4o Examen Parcial (2 hrs.)

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase: (X)
- Lectura de material fuera de clase: (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas): (X)
- Investigación documental: ()
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos: ()
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada: ()
- Uso de una herramienta computacional de (X)

cálculo simbólico:

Visitas a la industria:

()

Metodología de evaluación:

Asistencia: (X)

Tareas: (X)

Elaboración de reportes ()

técnicos o proyectos:

Exámenes de Academia o (X)

Departamentales:

FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN: AGOSTO 2011

REVISÓ:

DR. CASIMIRO LINARES EDGAR

M.C. FERREIRA HERREJÓN PEDRO

M.C. MEDINA RÍOS VIOLETA

L.F.M. SEPÚLVEDA JÁUREGUI DIANA ITZEL

DR. VILLAFAÑA RAUDA EDGAR