



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA  
 FACULTAD : CIENCIAS BASICAS  
 DEPARTAMENTO: MATEMATICAS  
 CARRERA : INGENIERIA PLAN COMUN

## Programa de Asignatura

### ANTECEDENTES GENERALES

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	:	<b>ALGEBRA II</b>
<b>CODIGO DE LA ASIGNATURA</b>	:	<b>CM 214</b>
<b>CARRERA</b>	:	INGENIERIA PLAN COMUN
<b>CURSO/SEMESTRE/NIVEL</b>	:	SEGUNDO SEMESTRE
<b>AREA DE LA ASIGNATURA</b>	:	FORMACION EN CIENCIAS BASICAS
<b>UNIDAD RESPONSABLE</b>	:	DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS
<b>CARACTER</b>	:	ASIGNATURA OBLIGATORIA
<b>REGIMEN DE ESTUDIO</b>	:	SEMESTRAL
<b>NIVEL</b>	:	
<b>TIPOS DE HORAS</b>	:	4 HORAS PRACTICAS
<b>ASIGNATURAS PREVIAS</b>	:	ALGEBRA I
<b>REQUISITO PARA</b>	:	
<b>FECHA DE INICIO</b>	:	AGOTO 2019
<b>FECHA DE TERMINO</b>	:	DICIEMBRE 2019

### OBJETIVOS

#### OBJETIVOS GENERALES

Conocer las nociones introductorias de Álgebra Lineal. Reconocer y usar las operaciones con matrices y en particular en la resolución de sistemas de ecuaciones. Utilizar las propiedades fundamentales del Álgebra de Polinomios, buscar raíces, representación gráfica. Aplicar producto interno para definir una geometría en un espacio vectorial. Aplicar los conceptos de Álgebra Lineal en la construcción de modelos matemáticos.

### UNIDADES DE APRENDIZAJE/CONTENIDOS

#### UNIDAD I: GEOMETRIA EN $R^3$ Y GEOMETRIA VECTORIAL

##### Objetivos:

1. Identificar los elementos componentes de un vector.
2. Determinar operaciones de suma de vectores y producto de un real por un vector.
3. Conocer y determinar norma y cosenos directores de un vector dado.
4. Representar un vector como combinación lineal de vectores unitarios.
5. Calcular producto entre vectores: producto escalar, producto vectorial y producto triple.
6. Conocer y aplicar las condiciones de paralelismo entre vectores.
7. Conocer y aplicar las condiciones de perpendicularidad entre vectores.
8. Determinar la ecuación de una recta en el espacio.

##### Contenidos:

Vector posición de un punto de  $R^2$  y de  $R^3$  Notación vectorial, suma de vectores.  
 Norma y dirección de un vector. Vectores unitarios. Coseno director de un vector.  
 Producto de un real por un vector. Representación de un vector como combinación lineal de vectores unitarios.  
 Producto entre vectores: interno, cruz, triple. Propiedades.  
 Ecuación vectorial de una recta. Números directores.  
 Ecuación vectorial de un plano. Angulo entre dos planos, paralelismo y perpendicularidad entre planos.  
 Superficies cilíndricas y cuadráticas.



## UNIDAD II: POLINOMIOS

### Objetivos:

1. Operar con polinomios.
2. Factorizar con polinomios utilizando el Teorema del resto y la división sintética.

### Contenidos:

- 3.1. Definición de Polinomio, grado de un polinomio no nulo, igualdad de polinomios.
- 3.2. Operatorio con polinomios.
- 3.3. División de polinomios. Teorema del resto.
- 3.4. Ceros o raíces y descomposición de un polinomio en factores  $(x-a)$ . División sintética.
- 3.5. Teorema fundamental de álgebra (enunciado y aplicaciones).

## UNIDAD III: SUCESIONES Y SERIES

### Objetivos:

1. Determinar el límite de una sucesión.
2. Determinar mediante los criterios de convergencia si una serie dada es convergente o divergente.
3. Determinar el intervalo de convergencia de una serie de potencias dadas.
4. Determinar el desarrollo en serie de una función y su radio de convergencia.

### Contenidos:

Sucesiones convergentes y divergentes.  
 Series numéricas. Definición. Series convergentes y divergentes.  
 Criterios de convergencia para series de términos positivos. Criterios del cociente, de la raíz y de la integral.  
 Series alteradas. Criterios de la convergencia. Serie absolutamente convergente.  
 Series de potencias. Definición de radio e intervalo de convergencia. Dominio de convergencia.  
 Fórmula y serie de Taylor (Mac-Laurin), Fourier, etc.

## UNIDAD IV: NUMEROS NATURALES Y APLICACIONES

### Objetivos:

1. Interpretar los símbolos de sumatoria, producto, factorial, combinaciones.
2. Identificar potencias de binomios elevados a un exponente entero positivo y ubicar cualquier término en su desarrollo.
3. Demostrar proposiciones que involucren números naturales usando el método de inducción.

### Contenidos:

- 5.1. Símbolos  $\Sigma$ ,  $\Pi$ ,  $!$ ,  $\binom{n}{m}$ , Definición y propiedades.
- 5.2. Principio de inducción.
- 5.3. Teorema de Binomio de Newton para exponente natural.
- 5.4. Análisis combinatorio: Permutaciones, combinaciones, permutaciones con repetición.
- 5.5. Progresiones aritmética y geométrica.



## BIBLIOGRAFIA

---

1. A. CORBO, M. FERNANDEZ, M.S. ROMO, "**MANUALES DE TRABAJO PARA ALGEBRA II**", UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA, 2000.
2. CORBO, M. FERNÁNDEZ, M.S. ROMO, "**EJERCICIOS RESUELTOS DE MANUALES DE TRABAJO PARA ÁLGEBRA II**", UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA, 2004.
3. RICHARD HILL, "**ALGEBRA LINEAL ELEMENTAL CON APLICACIONES**", PRENTICE-HALL
4. LEHMANN CHARLES, "**ALGEBRA**", EDITORIAL LIMUSA. S.A., 1997.
5. L.B. DU BOUCHERON, "**ALGEBRA LINEAL INTERACTIVA**", ED. MC GRAW HILL, 1995.
6. LOUIS LEITHOLD HARLA, "**EL CALCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA**", HARPER SCROW, EDIT. LATINOAMERICANA.
7. STANLEY GROSSMAN, "**ALGEBRA LINEAL**", ED. MC GRAW HIL.
8. FRANK AYRES I, "**MATRICES**", SERIE SCHAUM'S

**MARIA DRINA ROJAS  
DIRECTORA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA**

MRJ/cjp.

Antofagasta, Agosto 2019