



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA	
FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS	
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA	
<u>PROGRAMA DE:</u> ÁLGEBRA	Código: Ing. en Agrimensura M101 – Ing. Minas EL101 – Ing. Electrónica - Ing. en Informática
	Área: Ciencias Básicas
	Curso: 1°
	Plan: 2004. Ing Agrimensura 2004. Ing. Minas 2004. Ing. Electrónica 2011. Ing. Informática
Carga horaria Total: 120	Régimen: Anual
	Cuatrimestre:
Horas	
Teórico – Práctico	Actividad de Formación Práctica:
120	
	Cuerpo Docente Profesor: Ing. Herrera, Carlos G. Profesor Adjunto: Ing. Oviedo, Jorge JTP: Ing. Gallo, Humberto JTP: Prof. Cisterna Fernández, María Inés
Correlativas	

OBJETIVOS:

- Comprender las estructuras básicas del Álgebra Lineal y los nexos lógicos con las estructuras de Geometría Analítica
- Plantear y estudiar los problemas básicos del álgebra lineal, establecer métodos y algoritmos para su solución
- Utilizar las herramientas conceptuales y procedimientos del álgebra lineal para la modelación y resolución de problemas.
- Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del álgebra lineal.



CONTENIDOS MINIMOS:

Números Complejos. Polinomios. Teorema del Resto. Raíces múltiples. Vectores en R^n . Producto Escalar y Vectorial. Triple Producto Escalar. Matrices. Matriz Transpuesta. Rango. Inversa. Sistemas de Ecuaciones. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Espacios Vectoriales. Transformación Lineal. Determinante. Matriz Adjunta. Valores y Vectores propios. Diagonalización. Resolución aproximada de ecuaciones algebraicas. Regresión e Interpolación.

PROGRAMA ANALITICO:

UNIDAD Nº 1: VECTORES Y MATRICES

1.1 Vectores. Operaciones con Vectores. Aplicaciones de Producto Escalar y Producto Vectorial.

1.2 Matrices. Operaciones con matrices. Suma. Producto de matriz por un escalar. Multiplicación de matrices. Propiedades.

1.3 Matriz reducida por filas. Operaciones elementales de filas de una matriz. Matrices elementales.

1.4 Tipos de matrices: matriz identidad, matriz nula, matriz diagonal, matriz triangular superior e inferior.

1.5 Traspuesta de una matriz. Propiedades. Matrices invertibles. Inversa de una matriz. Propiedades. Cálculo de la matriz inversa.

UNIDAD Nº 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

2.1 Forma escalar y forma matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Solución de un sistema de ecuaciones lineales. Sistemas Homogéneos.

2.2 Matrices y sistemas de ecuaciones. Resolución por métodos de Gauss y método de Gauss – Jordan.

2.3 Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones. Métodos iterativos.

UNIDAD Nº 3: ESPACIOS VECTORIALES

3.1 Espacio vectorial sobre un cuerpo K : definición y ejemplos. Propiedades. Espacio vectorial de funciones, de n -uplas de elementos de K y de matrices.

3.2 Subespacio vectorial: definición, condición suficiente para su existencia.

3.3 Suma, Unión e Intersección de Subespacios. Suma directa de subespacios.

3.4 Espacios vectoriales con producto interno.



UNIDAD N° 4: BASE DE UN ESPACIO VECTORIAL.

4.1 Combinación lineal de un conjunto de vectores. Subespacio generado. Dependencia e independencia lineal. Conjunto o sistema de generadores de un espacio.

4.2 Base y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto a una base. Cambio de Bases.

UNIDAD N° 5: RANGO O CARACTERISTICA DE UNA MATRIZ

5.1 Espacios filas, columnas y nulo de una matriz. Rango y nulidad de una matriz.

5.2 Aplicaciones: Rango e inversa de una matriz. Teorema de Rouche Frobenius.

UNIDAD N° 6: DETERMINANTE DE UNA MATRIZ CUADRADA

6.1 Concepto y propiedades.

6.2 Menor complementario y menor adjunto o cofactor de un elemento. Desarrollo de Laplace. Regla de Chio.

6.3 Determinante e Inversa de una matriz. Matriz Adjunta.

UNIDAD N° 7: TRANSFORMACION LINEAL ENTRE ESPACIOS VECTORIALES.

7.1 Concepto de Transformación Lineal. Ejemplos. Propiedades. Clasificación.

7.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal.

7.3 Matriz asociada a una transformación lineal.

UNIDAD N° 8: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

8.1 Autovalores: concepto. Polinomio característico de una matriz. Espacios propios y autovectores de una matriz.

8.2 Matrices semejantes. Diagonalización de una matriz. Diagonalización de matrices simétricas.

UNIDAD N° 9: NUMEROS COMPLEJOS

9.1 Números complejos. Operaciones con números complejos. Propiedades, Conjugado de un número complejo. Módulo.

9.2 Forma trigonométrica de un número complejo. Potencia de un número complejo. Formula de Moivre.



UNIDAD N° 10: POLINOMIOS

10.1 Polinomios. Divisibilidad. Raíces. Polinomios de Raíces múltiples. Cálculo de raíces de polinomios con coeficientes reales. Regla de los signos de Descartes. Teorema de cotas para raíces.

UNIDAD N°11: REGRESION

11.1 Regresión lineal. Regresión polinomial.

TRABAJOS PRÁCTICOS

La asignatura tiene un dictado de carácter teórico práctico. Las guías de trabajos prácticos se corresponden con cada unidad del programa analítico de acuerdo al siguiente detalle:

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 1: MATRICES

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 3: ESPACIOS VECTORIALES

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 4: BASE DE UN ESPACIO VECTORIAL

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 5: RANGO DE UNA MATRIZ

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 6: DETERMINANTE DE UNA MATRIZ

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 7: TRANSFORMACIONES LINEALES

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 8: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 9: NÚMEROS COMPLEJOS

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 10: POLINOMIOS

GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS N° 11: REGRESIÓN E INTERPOLACIÓN

CONDICIONES DE REGULARIZACION

Para obtener la condición de Regular, los alumnos deberán:

Asistir al 80 % de las clases prácticas.

Aprobar cuatro exámenes parciales

Parciales: serán del tipo teórico – Práctico. Para aprobar deberán resolver correctamente el 50 % de las consignas solicitadas. Se podrán recuperar hasta dos parciales. Aquellos alumnos que desaprobaban tres parciales, quedarán en condición de alumnos libres.



BIBLIOGRAFÍA:

Titulo	Autores	Editorial	Año Edic.	Cant. Disp.
Introducción al Algebra Lineal	Anton Howard	Limusa	1999	-
Algebra Lineal	Stanley Grossman	Mc Graw Hill	1996	Si
Algebra Lineal con Aplicaciones y Matlab	Kolman, Bernard	Prentice Hall	1999	Si
Nociones de Geometría Analítica y Algebra Lineal	Kozac, Pompeya Pastorelli, Vardanega	Mc Graw Hill	2007	SI
Algebra Lineal	Lipsghutz, Seymour	Mc Graw Hill	1992	
Geometría Analítica con Vectores y Matrices	Murdoch, D.	Limusa	1980	
Algebra Lineal con aplicaciones	Nakos, Joyner	Thompson	1998	
Algebra Lineal. Una Introducción moderna	Poole, D.	Thompson	2004	
Algebra Lineal con Aplicaciones	Williams, G.	Mc Graw Hill	2002	SI