



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ASIGNATURA	: Álgebra II
SIGLA Y CODIGO	: MAT 103
PERIODO	: Segundo Semestre
REQUISITOS	: INF – 119 o MAT - 100
HORAS	: 6 (4 HT, 2 HP)
CREDITOS	: 5
REVISADO EN	: Jornadas Académicas de Febrero / 2007

2. JUSTIFICACION

El Álgebra Lineal es una herramienta que será utilizada en muchas áreas de la Matemática Aplicada. Su aprendizaje y su utilización en los programas de Ingeniería son fundamentales, pues gracias a ellas es posible modelar en forma dinámica una enorme variedad de procesos en áreas tales como la Física, la Química, la Geometría y otras de la Ingeniería en particular y de la Ciencia en general. Proporciona al estudiante un poderoso lenguaje que le permite expresar en forma simple y compacta las interrelaciones entre un gran número de variables.

3. OBJETIVOS

- Aplicar conocimientos básicos sobre matrices, sistemas de ecuaciones lineales, determinantes, espacios vectoriales y transformaciones lineales.
- Resolver problemas con herramientas de álgebra lineal.
- Analizar críticamente los resultados obtenidos de los problemas.
- Utilizar software matemático en la resolución de problemas de álgebra lineal, así como el descubrimiento de conceptos por experimentación.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



- Manejar apropiadamente el lenguaje natural, simbólico y gráfico en el contexto de problemas de álgebra lineal.
- Ejercitar en su comportamiento valores tales como la honestidad, la persistencia, la solidaridad, la puntualidad, la responsabilidad, la tolerancia y la capacidad para trabajar en equipo.

4. CONTENIDO GENERAL

Álgebra matricial.- Sistemas de ecuaciones lineales.- Vectores y Espacios Vectoriales.- Transformaciones Lineales.- Valores propios.- Diagonalización de Matrices. -Formas cuadráticas.

5. UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I: MATRICES

Tiempo: 20 horas

Objetivo:

- Reconocer la importancia de las matrices como elementos de almacenamiento de datos de cualquier índole, que se relacionan entre si dando lugar a nuevas matrices, así como la simplicidad de su ejecución e interpretación.
- Reconocer como se pueden cambiar los elementos de una matriz sentando las bases de algoritmos matriciales que permitirán resolver sistemas.
- Definir con un nombre especial a estas matrices que servirán mas adelante para determinados algoritmos.
- Establecer las bases para el algoritmo del método de Gauss para calcular la inversa.
- Calcular la inversa de una matriz.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



Contenido:

INTRODUCCIÓN

1.1 Definición y conceptos generales.

OPERACIONES MATRICIALES Y PROPIEDADES

1.2 Igualdad de matrices.

1.3 Suma o adición.

1.4 Multiplicación por escalar.

1.5 Transpuesta.

1.6 Multiplicación de matrices.

1.7 Operaciones elementales

MATRICES CUADRADAS

1.8 Matriz identidad.

1.9 Matriz simétrica y anti simétrica.

1.10 Matriz triangular.

1.11 Matriz diagonal.

1.12 Matriz inversa.

1.13 Matriz ortogonal.

CÁLCULO DE LA INVERSA DE UNA MATRIZ

1.14 Matriz Escalonada

1.15 Matriz Escalón Reducida por filas

1.16 Matrices Equivalentes

1.17 Cálculo de la inversa por el método de Gauss – Jordan

APLICACIONES



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



UNIDAD II: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Tiempo: 14 horas

Objetivos:

- Analizar y resolver sistemas de ecuaciones lineales de cualquier índole.
- Construir sistemas a partir de los datos de un problema.

Contenido:

INTRODUCCIÓN A SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

SOLUCIONES EXISTENTES Y PROPIEDADES

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES HOMOGÉNEOS Y NO HOMOGÉNEOS.

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS

2.1 Método de Gauss.

2.2 Método de Gauss-Jordan.

2.3 Método de la matriz inversa.

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

UNIDAD III: DETERMINANTES

Tiempo: 14 horas

Objetivos:

- Permite saber si una matriz es inversible o no, permite analizar el tipo de solución de un sistema.
- Establecer algoritmos que permitan calcular en forma simple el determinante de una matriz mayor que (3x3).
- Establecer una fórmula para calcular la inversa de una matriz y resolver el valor de cualquiera de las incógnitas de un sistema adecuado en forma aislada y directa.

Contenido:

DEFINICIONES Y PROPIEDADES

CÁLCULO DE DETERMINANTES



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



APLICACIONES

3.1 Cálculo de la matriz inversa.

3.2 Regla de Cramer.

PROBLEMAS DE APLICACIÓN

UNIDAD IV: VECTORES Y ESPACIOS VECTORIALES

Tiempo: 20 hrs.

Objetivos:

Introducir el concepto de espacio vectorial real, para luego definir el espacio vectorial abstracto y general.

- Incentivar la imaginación con la presentación de problemas de rectas y planos en el plano y en el espacio tridimensional.
- Interpretar que es un espacio vectorial.
- Simplificar el manejo y definición de espacios vectoriales.

Contenido:

INTRODUCCIÓN

4.1 Vectores geométricos, operaciones y propiedades.

4.2 Gráficas de vectores.

4.3 Longitud y distancias en espacios vectoriales : normas.

4.4 Angulo en espacios vectoriales: producto interior.

4.5 Proyecciones ortogonales.

4.6 Rectas y planos en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .

4.7 Vectores en \mathbb{R}^n .



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



CONCEPTO GENERAL DE ESPACIO VECTORIAL

4.8 Subespacio vectorial. Operaciones.

4.9 Sistema generador de un espacio vectorial.

DEPENDENCIA E INDEPENDENCIA LINEAL

BASE Y DIMENSIÓN

COORDENADAS

UNIDAD V: TRANSFORMACIONES LINEALES

Tiempo: 18 horas

Objetivo:

- Mostrar como pueden relacionarse unos espacios con otros o entre sí .
- Obtener una matriz que representa a la transformación y con ella realizar varias aplicaciones como giros, traslaciones, etc.

Contenido:

DEFINICIÓN Y EJEMPLOS

PROPIEDADES DE LAS TRANSFORMACIONES LINEALES: NÚCLEO E IMAGEN

TRANSFORMACIONES SINGULARES Y NO SINGULARES

OPERADORES LINEALES

REPRESENTACIÓN MATRICIAL DE UNA TRANSFORMACIÓN LINEAL

CAMBIO DE BASE



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



UNIDAD VI: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES DIAGONALIZACIÓN

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Obtener los autovalores y autovectores de matrices cuadradas.
- Obtener las matrices de traslación y rotación de ejes.
- Poder realizar traslaciones y giros de ejes para identificar formas geométricas.

Contenido:

AUTOVALORES Y AUTOVECTORES
DIAGONALIZACIÓN
DIAGONALIZACIÓN ORTOGONAL – MATRICES SIMÉTRICAS
APLICACIONES

6. METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza: **a)**

Clases de carácter teórico-conceptual: Clases a cargo del profesor, a modo orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, especialmente los relativos a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real, tendrán una componente práctica basada en la propuesta y resolución de problemas, de carácter individual o grupal, así como también la investigación de tópicos referentes a las unidades programáticas.

c) Prácticas de Laboratorio: Se utilizarán los Laboratorios de Matemáticas para la realización de prácticas específicas que permitan conocer el uso de sistemas de aplicación computacionales.

d) Elaboración del proyecto final de la materia: El proyecto es de carácter grupal, consistente en un trabajo de investigación sobre aplicación de los problemas (Nivel conceptual, intermedio y físico) de un caso real, proporcionado por la cátedra. El proyecto deberá ser entregado en la fecha fijada por la cátedra.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
 DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMANAS	CROGRAMA DE AVANCE						EXAMENES PRÁCTICOS	EXÁMENES PARCIALES	EXÁMEN FINAL
	UNIDAD # 1	UNIDAD # 2	UNIDAD # 3	UNIDAD # 4	UNIDAD # 5	UNIDAD # 6			
1	X						DIAGNÓSTICO		
2	X								
3	X								
4		X							
5		X					1º EXAMEN		
6			X						
7			X						
8			X					1º PARCIAL	
9				X					
10				X					
11				X					
12					X		2º EXAMEN		
13					X				
14					X			2º PARCIAL	
15						X			
16						X			
17						X			EXAMEN FINAL



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



8. EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 3,4,5
3	Examen, proyecto o trabajo práctico	20 %	Aplicación de la materia.
4	Examen Final	40 %	Todas las Unidades

1) Primer examen parcial

La evaluación del primer parcial tendrá 3 componentes:

- a) Teórico, conceptual
- b) Razonamiento lógico en la resolución de problemas reales referente a modelado de datos.
- c) Práctico en laboratorio de Matemáticas en lo referente a la aplicación de sistemas computacionales.

2) Segundo examen parcial

La evaluación del segundo parcial tendrá 2 componentes:

- a) Razonamiento lógico en la resolución de problemas.
- b) Práctico en la resolución de ejercicios en laboratorio de Matemáticas.

3) Proyecto

La evaluación del proyecto final de la materia se realizará en dos fases: Primera, será la presentación de un modelo conceptual, intermedio y físico de un problema de un caso real. Segunda, será la implementación del diseño de la primera fase en algún sistema computacional.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



4) Examen final

La evaluación final será teórica y se aplicará el criterio de razonamiento lógico en la resolución de problemas referente al Algebra Lineal.

9. BIBLIOGRAFÍA

Autor	Título	Editorial	Año
GROSSMAN, STANLEY I	Algebra lineal	Mc. Graw-Hill	1983
ANTÓN, HOWARD	Introducción al Álgebra Lineal	Limusa	1986
DU BOUCHERON, L.B.	Álgebra lineal interactiva	Mc. Graw-Hill	1995
NOBLE, B; DANIEL, J. W.	Álgebra lineal Aplicada	Prentice Hall	1989
SOTO PRIETO, M.J.	Álgebra lineal con Matlab y		
VICENTE CORDOVA, J. L.	Maple	Prentice Hall	1995