

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE
Ciudad Universitaria "Carlos Monge Alfaro"
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

Prof. Jorge Vindas Paraj. Les
Curso: MA0303 ALGEBRA LINEAL
Ciclo: II de 1986

Estimado estudiante:

Los profesores de MA0303 Algebra lineal tenemos el agrado de informarles sobre los objetivos, contenidos programáticos, la evaluación y recursos bibliográficos, que orientarán y regularán nuestro trabajo en el presente curso lectivo.

I. OBJETIVOS GENERALES

- A. Que el estudiante incorpore a sus conocimientos, los conceptos básicos del Algebra Lineal necesarios para el buen desenvolvimiento en su carrera.
- B. Que sea capaz de usar correctamente la simbología, terminología y resultados fundamentales del Algebra Lineal, cuando en sus estudios trabaje con sistemas de ecuaciones lineales, matrices, recta y plano, transformaciones lineales, vectores, valores propios o diagonalización de matrices.
- C. Que el estudiante reconozca la importancia de dominar ampliamente los temas del Algebra Lineal con el propósito de facilitar y mejorar la comprensión de múltiples modelos matemáticos de gran utilidad en sus respectivos campos de estudio: Estadística, Física, Ingeniería, etc.
- D. Estimular el desarrollo, en el estudiante, de la capacidad de aprender en forma autónoma, los temas de la matemática, utilizando los recursos bibliográficos.

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- A. El estudiante deberá conocer las definiciones y resultados fundamentales de cada uno de los temas explícitos en el programa que sigue.
- B. El estudiante deberá ser capaz de expresar y resolver matricialmente los sistemas de ecuaciones lineales, así como de plantear problemas en términos de éstos.
- C. El estudiante deberá ser capaz de identificar las matrices no singulares, las transformaciones lineales, las ecuaciones de rectas, planos, cónicas y superficies cuadráticas.
- D. El estudiante deberá ser capaz de calcular correctamente los determinantes, la forma escalonada y el rango de una matriz, las matrices inversas, las matrices asociadas a transformaciones lineales, el núcleo y rango de transformaciones, las matrices de cambio de base, los vectores y valores propios.
- E. El estudiante deberá hacer o visualizar las representaciones geométricas

de vectores, suma de vectores, producto escalar por un vector, proyecciones, vectores generados, vectores l.i., rectas, curvas, planos y superficies cuadráticas.

F. El estudiante deberá ser capaz de determinar intersecciones de rectas, planos y distancias mínimas de puntos a rectas o planos y de determinar parámetros en problemas similares.

G. El estudiante deberá ser capaz de usar su conocimiento sobre matrices, vectores y valores propios, diagonalización de matrices y resultados relacionados para reconocer y/o dibujar la gráfica de algunas formas cuadráticas.

III PROGRAMA

| | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Del 4 agosto AL 15 de agosto | CAPITULO I (10 h. lectivas) <u>SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</u> Sistemas de ecuaciones lineales, sistemas homogéneos, eliminación gaussiana, matrices, operaciones con matrices, propiedades, matriz inversa, matrices elementales. |
| Del 18 de agosto Al 26 de agosto | CAPITULO II: (7 H. lectivas) <u>DETERMINANTES</u> Definición, cálculo por la forma escalonada, propiedades, cálculo por cofactores, regla de Cramer, aplicación, cálculo de la matriz inversa, matriz adjunta. |
| Del 27 de agosto Al 12 de setiembre | CAPITULO III: (10 h. lectivas) <u>VECTORES EN R^2 y R^3</u> Vectores, operaciones con vectores, representaciones geométricas, producto interno, proyecciones, ángulos, normas, producto cruz, rectas y planos, representaciones geométricas de vectores l.i. y vectores generados. |
| Del 15 de setiembre Al 26 de setiembre | CAPITULO IV: (10 h. lectivas) <u>ESPACIOS VECTORIALES</u> Definición, los espacios vectoriales de dimensión n, subespacios, dependencia lineal, bases y dimensión, bases ortonormales. Espacios de renglones (o de columnas) de una matriz, rango, producto interno, longitud y ángulos. Espacios vectoriales en general. |
| Del 20 de octubre Al 17 octubre | CAPITULO V: (15 h. Lectivas) <u>TRANSFORMACIONES LINEALES</u> Definición, propiedades, núcleo, imagen, matrices asociadas, cambio de base, matriz de paso, matrices semejantes. |

CAPITULO VI: (15 h. lectivas)

Del 27 de octubre

VALORES PROPIOS Y FORMAS CUADRATICAS

Al 14 de noviembre

Valores y vectores propios, diagonalización, diagonalización ortogonal, matrices simétricas, formas cuadráticas, secciones cónicas, y superficies cuadráticas

IV EVALUACION:

La promoción del curso se logra obteniendo al menos un rendimiento del 70% de la nota de aprovechamiento. La cual se calcula en base a los resultados y pesos de las siguientes pruebas escritas.

| | | | |
|-----------------------|-----|-----------------|--------|
| EXAMEN PARCIAL I | 20% | 20 setiembre | 8 a.m. |
| EXAMEN PARCIAL II | 25% | 1 noviembre | 8 a.m. |
| EXAMEN PARCIAL III | 30% | Sem.ex. finales | |
| PROM. EXAMENES CORTOS | 25% | | |

NOTA DE APROVECHAMIENTO 100%

Los exámenes parciales serán de selección en un 80%, aproximadamente, y 20% de desarrollo. Los exámenes cortos serán de desarrollo, uno por cada capítulo. De estos seis exámenes cortos el promedio se calcula sobre los cinco mejores.

No se realizará examen final, la materia implícitamente, define en los parciales un carácter acumulativo, de ahí la diferencia en el peso de estos.

Los estudiantes con nota de aprovechamiento igual a 6 o 6,50 tienen derecho a un examen de ampliación. Si el promedio de estas notas es mayor o igual a siete, se aprueba el curso y la nota final será 7.00

BIBLIOGRAFIA

El libro de texto será:

Anton, Howard. INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL, Editorial Limusa, México, 1984

Libros de consulta:

Koman B. Algebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano, México, 1981.

Florey F. G. Fundamentos de Algebra Lineal y Aplicaciones, Editorial Tossat S. A., España, 1980.

Lang S. Algebra Lineal, Fondo Educativo Interamericano, México, 1976.

Curtis Jr. Cálculo en Varias Variables con Algebra Lineal. Editorial Limusa, México, 1979.

Villamayor, O. Algebra Lineal. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico D.E.A., Washington, 1976.

Dorf, R. Introducción al Algebra de Matrices, Limusa, México, 1972.