

# PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de Elaboración: 10 de Agosto de 1995

## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

**Nombre del Curso:** Álgebra Lineal y Optimización  
**Departamento que la imparte:** Estadística y Cálculo  
**Clave:** DEC-422  
**Número de horas teoría:** 80 (5 horas por semana)  
**Número de horas práctica:** 0  
**Número de Créditos:** 10  
**Carrera:** I.A.I. = 3er. Semestre  
**Prerrequisito:** Matemáticas (Remediales)

## 2. OBJETIVO GENERAL

El curso de Álgebra Lineal y Optimización ayudar a capacitar al estudiante a formular los modelos lineales para la programación matemática en la toma de decisiones, ya que estos tienen su importancia aplicativa en terrenos de la ciencia como en el campo de la Ingeniería.

## 3. METAS EDUCACIONALES

El alumno al finalizar el curso es capaz de:

- 1 Distinguir que las operaciones matriciales no son otra cosa más que transformaciones lineales.

- 2 Valorar que la función determinante tiene aplicaciones muy importantes a la teoría de sistemas de ecuaciones lineales.
- 3 Constatar que en el Álgebra Lineal la solución de ecuaciones lineales es el problema primario y los espacios vectoriales vienen siendo el objeto principal de estudio.
- 4 Reafirmar que la Programación Lineal es un instrumento matemático fundamental en la toma de decisiones.

#### **4. TEMARIO**

### **UNIDAD I. ÁLGEBRA LINEAL**

#### **Capítulo I: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

- 1.1 Dos ecuaciones lineales en dos incógnitas.
- 1.2  $m$  ecuaciones en  $n$  incógnitas:  
Gauss-Jordan y eliminaciones Gaussianas
- 1.3 Sistemas homogéneos de ecuaciones.

#### **Capítulo II: VECTORES Y MATRICES**

- 2.1 Vectores
- 2.2 El Producto Escalar de dos vectores.
- 2.3 Matrices
- 2.4 Productos de matrices.

2.5 Matrices y Sistemas de ecuaciones lineales.

2.6 Independencia Lineal y Sistemas Homogéneos.

2.7 La inversa de una matriz cuadrada.

2.8 La transpuesta de una matriz.

### **Capítulo III: DETERMINANTES**

3.1 Definiciones

3.2 Propiedades de los determinantes.

3.3 Determinantes e inversas.

3.4 Regla de Cramer.

3.5 Solución de ecuaciones lineales y determinantes, por el método D.G.O.

3.6 Método de Gauss-Seidel

### **Capítulo IV: VECTORES EN $\mathbb{R}^2$ Y $\mathbb{R}^3$**

4.1 Vectores en el Plano

4.2 El Producto Escalar y Proyecciones en  $\mathbb{R}^2$

4.3 Vectores en el espacio

4.4 El Producto Cruz de dos vectores

4.5 Rectas y Planos en el espacio.

## **UNIDAD II PROGRAMACIÓN LINEAL**

### **Capítulo I: FORMULACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL**

- 1.1 Antecedentes y problemas resueltos con P.L
- 1.2 Formas típicas de P.L
- 1.3 Organización de los datos y formulación del modelo.

### **Capítulo II: MÉTODOS GRÁFICOS**

- 2.1 Representación gráfica de sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.2 Solución gráfica de ecuaciones lineales y desigualdades lineales.
- 2.3 Método gráfico para P.L
  - 2.3.1 Caso de minimización.
  - 2.3.2 Caso de maximización.
  - 2.3.3 Indeterminación. Múltiples soluciones óptimas.
  - 2.3.4 Inconsistencia. Ninguna solución óptima.

### **Capítulo III: MÉTODO SIMPLEX**

- 3.1 Variables de holgura y artificiales

3.2 Soluciones básicas factibles.

3.3 Solución óptima de un problema de P.L

3.4 Selección de la Columna y del Renglón Pivote

#### **Capítulo IV: CASOS ESPECIALES EN PROGRAMACIÓN LINEAL**

4.1 Inconsistencia

4.2 Redundancia

4.3 Indeterminación. Soluciones óptimas múltiples

#### **5. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

El desarrollo del curso est basado en 80 horas en donde se incluye teoría y exámenes parciales en el semestre, lo cual equivale a 5 horas por semana. Dentro de este marco, el Profesor operar de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- 1 Motivar la introducción de nuevas ideas señalando los problemas que ,éstas resuelven y enfatizando las aplicaciones potenciales.
- 2 Repasar el material correspondiente a los capítulos antes de cada examen parcial.
- 3 Aplicar tres exámenes parciales como mínimo.
- 4 Asignar las tareas que se especifican en las cartas descriptivas.

Por otro lado, la consecución de los objetivos del curso requiere que el estudiante cumpla las siguientes pautas de conducta.

1. Asistir puntualmente a las sesiones de clase, observando invariablemente la disciplina y el ánimo de aprender que son acordes al espíritu universitario.
2. Resolver puntualmente las tareas que le sean asignadas.

## 6. EVALUACIÓN

El sistema que se utilizar para la evaluación es de la siguiente manera:

1er. Examen Parcial- - - -	25%
2º. Examen Parcial- - - -	25%
3er. Examen Parcial- - - -	25%
Entrega de Trabajos- - - -	20%
Participación- - - - - - -	5%

---

100%

El porcentaje para exentar y el valor de los exámenes posteriores se sujetar a la reglamentación universitaria vigente.

## **7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Grossman-Stanley I. "Álgebra Lineal", México D.F. Grupo Editorial Iberoamérica. Primera Edición. 1983.
- García-Daniel G. "Programación Lineal". Saltillo, México. Salvador Impresor. Primera Edición. 1993
- Anton-Howard. "Álgebra Lineal". México D.F. LIMUSA. Primera Edición. 1985.

## **8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- A.L., Russell-S.W., Maurice. "Fundamentos de Investigación de Operaciones". México. Limusa. Quinta Edición. 1982.
- Bronson-Richard. "Investigación de Operaciones". México. McGraw-Hill. Primera Edición. 1986.
- González E.-Adrian. "La Matemática de la Economía: 1: Álgebra Lineal". México. Chapingo. Primera Edición. 1988.
- Kovacic-Michael L. "Matemáticas. Aplicaciones a las Ciencias Económico-Administrativas. E.U.A. Fondo Educativo Interamericano. Segunda Edición. 1977.
- Cinvestav del IPN. "Álgebra Lineal". México. CIEA-IPN. Primera Edición. 1986.