



NOMBRE DE LA  
ASIGNATURA:

**MATEMÁTICA 2**

**a) Generalidades**

|                       |       |                         |        |                                       |            |
|-----------------------|-------|-------------------------|--------|---------------------------------------|------------|
| <b>Nº de orden:</b>   | 7     | <b>Código:</b>          | MAT 2  | <b>Duración del ciclo en semanas</b>  | 16         |
| <b>Prerrequisito:</b> | MAT 1 | <b>Ciclo académico:</b> | II     | <b>Duración hora clase en minutos</b> | 50 minutos |
| <b>Correquisito:</b>  |       | <b>Área:</b>            | Básica | <b>Nº horas clase por ciclo</b>       | 80         |
|                       |       | <b>UVA:</b>             | 4      | <b>Horas teóricas semanales</b>       | 4          |
|                       |       |                         |        | <b>Horas prácticas semanales</b>      | 1          |

**b) Descripción de la Asignatura**

En esta asignatura se propone un estudio más detenido y con mayor profundidad de temas sobre:

- 1) La integración indefinida y definida; sus aplicaciones en la economía
- 2) El Algebra matricial y sus aplicaciones
- 3) El método simplex aplicado a la solución de problemas de Programación Lineal.

Estos conocimientos le darán al estudiante la fundamentación matemática que le permitirá comprender con mayor facilidad, las aplicaciones pertinentes al campo de la administración y de la economía, así como un ordenamiento lógico en su razonamiento.

**c) Objetivo General de la Asignatura**

**Cognoscitivo:** Los estudiantes adquieren los conocimientos básicos necesarios sobre temas de Matemática, sin perder la continuidad, que le permitan adquirir un pensamiento lúcido y eficaz en su formación profesional.

**Procesual:** Los estudiantes analizan y buscan soluciones a los problemas planteados.

**Actitudinal:** Los estudiantes resuelven problemas de cálculo integral, de algebra matricial y de programación lineal con dos variables, en forma correcta.



## d) Contenido

### UNIDAD I: ELEMENTOS DE CÁLCULO INTEGRAL

#### Contenido analítico

- 1.1 Diferenciales: concepto y clasificación
- 1.2 Integración indefinida: reglas básicas de integración
- 1.3 Métodos de integración
  - 1.3.1 Integración por sustitución
  - 1.3.2 Integración por partes
  - 1.3.3 Integración por fracciones parciales: factores lineales distintos y repetidos.
- 1.4 Tablas de integración
- 1.5 Integración definida
  - 1.5.1 Concepto y definición
  - 1.5.2 Teorema fundamental del cálculo integral
  - 1.5.3 Área bajo la curva
  - 1.5.4 Área entre curvas
- 1.6 Aplicaciones a la Economía
  - 1.6.1 Funciones de costo marginal e ingreso marginal
  - 1.6.2 Excedente del consumidor y del productor
  - 1.6.3 Curva de Lorenz.

### UNIDAD II ÁLGEBRA MATRICIAL

#### Contenido Analítico

- 2.1 Definición. Tipos de matrices. Igualdad de matrices
- 2.2 Operaciones con matrices: suma, diferencia, producto de escalar por matriz, producto entre matrices. Propiedades.
- 2.3 Transpuesta de una matriz. Propiedades
- 2.4 Determinantes. Métodos de evaluación: Sarrus, cofactores, Chio.
- 2.5 Operaciones elementales de fila, matrices equivalentes. Normalización de matrices, rango de una matriz..
- 2.6 Inversión de matrices
  - 2.6.1 La inversa de una matriz. Definición. Propiedades
  - 2.6.2 Matriz de cofactores. Matriz adjunta
  - 2.6.3 Métodos de inversión. Adjunta y Gauss
- 2.7 Sistemas de Ecuaciones lineales (SEL)
  - 2.7.1 Definición. Forma matricial
  - 2.7.2 Tipos de SEL: homogéneos, no homogéneos. Organigrama de solución.
  - 2.7.3 Métodos de solución de SEL: Crámer, Gaus-Jordan, Pivote



2.8 Aplicaciones: Problemas de aplicación de SEL, Puntos máximos y mínimos con n variables sin restricción y con restricción de igualdad. Matriz Insumo-producto.

### **UNIDAD III: PROGRAMACIÓN LINEAL. EL ENFOQUE EN DOS VARIABLES**

#### **Contenido Analítico:**

6.1 Introducción. Definición e importancia de la P.L.

6.2 Aplicaciones (formulación) de problemas de programación lineal.

Maximización y minimización:

- 6.2.1 Problema de la dieta
- 6.2.2 Problema de transporte
- 6.2.3 Problema de asignación
- 6.2.4 Problema del excursionista
- 6.2.5 Problema financiero
- 6.2.6 Planificación de personal
- 6.2.7 Problema de mercadotecnia
- 6.2.8 Problema de producción
- 6.2.9 Problema de mezclas
- 6.2.10 Problema de finanzas
- 6.2.11 Aplicaciones contables

6.3 ¿Qué es el método gráfico para resolver problemas de P.L.?

6.4 Pasos para resolver un problema de P.L. utilizando el enfoque gráfico

- 6.4.1 Graficas de las restricciones (igualdades y desigualdades)
- 6.4.2 Región factible
- 6.4.3 Punto de esquina o vértice de la región factible
- 6.4.4 Incorporación de la función objetivo
- 6.4.5 Determinación de la solución óptima

6.5 Casos especiales de P.L. en el método gráfico

- 6.5.1 Degeneración
- 6.5.2 Soluciones no acotadas
- 6.5.3 Soluciones óptimas alternativas



- 6.5.4 Soluciones factibles no existentes
- 6.6 Taller de informática con uso de EXCEL
- 6.7 Taller de informática con uso de QSB
- 6.8 El método simplex en dos variables. Conceptos básicos
  - 6.8.1 Generalidades del procedimiento simplex
  - 6.8.2 Álgebra del método simplex
  - 6.8.3 Incorporación de la función objetivo
  - 6.8.4 Resumen del método simplex
  - 6.8.5 Problemas de maximización y minimización con restricciones mixtas
  - 6.8.6 Problema Dual
  
  - 6.8.7 Otras soluciones óptimas. Ausencia de solución factible. Soluciones no acotadas. Soluciones degeneradas. Soluciones múltiples
- 6.9 Análisis de Sensibilidad en el enfoque gráfico
  - 6.9.1 Definición e importancia y qué es el A.de S. Conceptos a ser utilizados
  - 6.9.2 Razones para usar el análisis de sensibilidad
  - 6.9.3 Cambios en los coeficientes de la función objetivo
  - 6.9.4 Sensibilidad del lado derecho de las restricciones
  - 6.9.5 Adición o eliminación de restricciones
- 6.10 Análisis de sensibilidad con el método simplex
  - 6.10.1 Análisis de sensibilidad para coeficientes de la función objetivo
  - 6.10.2 Análisis de sensibilidad para Términos independientes de las restricciones.
- 6.11 Taller de informática para el uso de paquetes computacionales.

### **e) Estrategia Metodológica**

El programa ha sido estructurado para que el estudiante construya su propio aprendizaje a partir de los elementos otorgados por el docente.

Se asigna el 60% del total de horas para que el docente:

- Guíe el aprendizaje a través de clases magistrales/dialogadas, donde se transmitan los conocimientos conceptuales sobre el tema que se desarrolla y se realicen los ejercicios que apoyen esos conocimientos.



El otro 40% del total de horas se deberá utilizar en actividades de aprendizaje, tales como:

- Solución de problemas: El docente presentará problemas aplicados donde el estudiante aplicará los temas explicados en clase, sabrá identificar y plantear alternativas de solución.
- Análisis y evaluación de tareas ex aula. El alumno desarrollará ejercicios que sean dejados por el docente en forma individual o grupal, para fortalecer los temas tratados en clase.

Asimismo, se podrá utilizar la metodología de que los alumnos realicen proyectos de investigación teórico práctico para que complementen sus conocimientos y apliquen los conceptos impartidos en clase.

En los temas en que sea pertinente, se podrán utilizar la metodología de talleres informáticos para utilizar software de aplicación práctica.

Estas actividades quedan a consideración del catedrático, pudiendo utilizar otros métodos y técnicas alternativas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo con el modelo educativo definido por la Universidad.

### g) Bibliografía

| Nombre de la Obra   | Autor  | Casa Editora      | País        | Año de edición | No. de ejemplares en biblioteca |
|---|--|-------------------|-------------|----------------|---------------------------------|
| Matemática 2. Ciencias Económicas y Administración                                | Raúl Aguilera Liborio  | UCA Editores      | El Salvador | 2005           | 11                              |
| Cálculo con aplicaciones  | Francisco Soler; Reinaldo Núñez; Moisés Aranda                     | PEARSON/Educación | Colombia    | 2008           | 3                               |
| Cálculo I con Geometría Analítica. Octava edición                                 | Ron Larson; Robert P. Hostetler; Bruce H. Edwards                  | McGraw Hill       | México      | 2006           | 5                               |
| Cálculo II de varias variables. Octava edición                                    | Ron Larson; Robert P. Hostetler; Bruce H. Edwards                  | McGraw Hill       | China       | 2006           | 13                              |
| Álgebra Lineal y Programación Lineal con aplicaciones a Ciencias Administrativas, | Francisco Soler Fajardo; Fabio Molina Focazzio; Lucio Rojas Cortés | ECO EDICIONES     | Colombia    | 2007           | 5                               |



---

|  |  |  |                |      |    |
|--|--|--|----------------|------|----|
| Contables y<br>Financieras con<br>uso de: Derive,<br>Q.S.B y EXCEL                   |  |  |                |      |    |
| Matemática<br>Aplicada   | Gloria Galo de<br>Navarro                          | UCA Editores                                     | El<br>Salvador | 2006 | 17 |
| Matemáticas<br>aplicadas para<br>administración,<br>economía y<br>ciencias aplicadas | Frank S. Budnick                                   | Mc Graw Hill                                     | México         | 2006 | 5  |
| Métodos<br>Cuantitativos para<br>la toma de<br>decisiones en<br>Administración       | Gallagher<br>Charles A<br>Watson<br>Hungh J.       | Mc Graw Hill                                     | México         | 1994 | 3  |
| Métodos<br>cuantitativos para<br>los Negocios  | Anderson<br>David R<br>Sweeney Denis J<br>Williams | International<br>Thomsom<br>Editores SA<br>de CV | México         | 1999 | 3  |