



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Programación Lineal



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura

Matemáticas 2003

Unidad de aprendizaje

Programación Lineal

Clave

L31831

Carga académica

5

0

5

10

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Introducción a la
Investigación de
Operaciones

Análisis de Redes
Programación Entera
Temas Selectos de Investigación
de Operaciones

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

☒

Curso taller

☐

Seminario

☐

Taller

☐

Laboratorio

☐

Práctica profesional

☐

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

☐

No escolarizada. Sistema virtual

☐

Escolarizada. Sistema flexible

☒

No escolarizada. Sistema a distancia

☐

No escolarizada. Sistema abierto

☐

Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003

☐

Biotechnología 2010

☐

Física 2003

☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotechnología 2010

Física 2003



II. Presentación

Los fundamentos de la Programación Lineal fueron hechos por los matemáticos George Dantzig y Leonid Kantorovich.

Kantorovich creó gran parte de la Teoría que sustenta la Programación Lineal al resolver problemas de organización y planeación de la producción.

Dantzig descubrió el Método Simplex en 1947 cuando resolvía problemas de planeación militar que se llamaban “Programas”.

El término Programación Lineal fue acuñado por T. J. Koopmans, al observar que las funciones de restricción y objetivo eran funciones lineales.

La Programación Lineal es usada para la planeación de la producción, asignación de tareas, problemas de transporte y almacenamiento y problemas de estrategia militar.

Dantzig y Kantorovich ganaron el Premio Nobel de Economía en 1975 por sus trabajos en Programación Lineal.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Matemáticas-Discretas

Carácter de la UA: Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:



Conocer las diferentes teorías matemáticas de uso común en las aplicaciones. Formular modelos matemáticos. Usas la computadora como una herramienta.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comprender la naturaleza de la programación matemática en particular de la programación lineal, así como sus principales aplicaciones. Conocer los principios matemáticos generales de la programación lineal, y plantear y resolver problemas. Conocer los métodos primales utilizados para la solución de problemas de programación lineal, con especial énfasis en el método simplex y sus variantes. Comprender el concepto de dualidad y su papel en los problemas de programación lineal, así como su importancia en el desarrollo de los llamados métodos duales.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Método Simplex

Objetivo: Desarrollar la habilidad de modelar problemas de optimización en la forma de problema de programación lineal. Comprender el funcionamiento del método simplex para resolver problemas de programación lineal

- 1.1 El problema de programación lineal
- 1.2 Solución factible
- 1.3 Método simplex
- 1.4 Variables de holgura

Unidad 2. Bases teóricas del método Simplex

Objetivo: Comprender los diferentes elementos matemáticos que sustentan la eficiencia del Método Simplex Revisado. Aplicar la teoría matemática adecuada para mejorar y generalizar la aplicación del Método Simplex.

- 2.1 Eliminación Gaussiana y matrices
- 2.2 El Método Simplex Revisado
- 2.3 El problema general de Programación Lineal

Unidad 3. Análisis de sensibilidad y método Simplex Dual

Objetivo: Analizar el comportamiento del método simplex bajo la perturbación de los coeficientes de las variables en el problema de programación lineal con el objeto de encontrar la solución optimizando los recursos computacionales



- 3.1 Definición, interpretación y ejemplos del Problema Dual
- 3.2 Teorema de Dualidad
- 3.3 Teorema de Holguras Complementarias
- 3.4 Algoritmo Dual Simplex
- 3.5 Análisis de sensibilidad
- 3.6 Ejemplos de Análisis de Sensibilidad
- 3.7 Implementación del Método Dual Simplex en la computadora

VII. Sistema de evaluación

Tareas y trabajos escritos 15 %
Exposiciones orales 15 %
Examen 60 %
Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

- D. E. Luenberger. Programación Lineal y no Lineal, Addison- Wesley, México 1989.
- F. S. Hillier, G. J. Lieberman. Investigación de Operaciones, Mc Graw Hill, México, 2001.
- G. Bueno de Arjona. Introducción a la programación lineal y al análisis de sensibilidad, Trillas, México, 1987.
- L. Brickman. Mathematical Introduction to Linear Programming and Game Theory, Springer, New York, 1991.
- L. W. Swason. Linear Programming, Mc. Graw Hill, U. S. A., 1985.
- M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali. Linear Programming and Network Flows, Wiley, U.S. A. 1990.
- M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis. Programación Lineal y flujo en redes, Limusa, México 1989.
- P. L. Thie. An Introduction to Linear Programming and Game Theory, John Wiley & Sons, U. S. A., 1988.
- R. B. Darst. Introduction to Linear Programming , Marcel Dekker, New York, 1991.
- V. Chvátal. Linear Programming, W. H. Freeman and Company, U. S. A., 1983.