

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	7
4601089	PROGRAMACION LINEAL		TIPO	OBL.
H. TEOR. 2.0	SERIACION		TRIM. V AL VIII	
H. PRAC. 3.0				

**OBJETIVO(S):**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Aplicar técnicas de programación lineal para resolver problemas de optimización que surgen en diversas áreas del conocimiento y de la actividad humana.

Objetivos Parciales:

1. Comprender la naturaleza, alcances y limitaciones de la programación lineal, así como sus principales aplicaciones.
2. Comprender el concepto de dualidad y su papel en los problemas de programación lineal, así como su importancia en el desarrollo de los métodos duales.
3. Aplicar los métodos y técnicas de la programación lineal en el proceso de solución de que surgen en diversas áreas de la economía y la industria.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Preliminares.
  - 1.1 Ejemplos de problemas de dos variables, que dan lugar a la búsqueda de una solución óptima de una función en un conjunto definido por igualdades o desigualdades.
  - 1.2 Interpretación geométrica de la solución óptima.
  - 1.3 Definición de Programación Lineal.
  - 1.4 Definición y ejemplos de conjuntos convexos.
  - 1.5 Forma canónica y forma estándar de un problema de programación lineal.
  - 1.6 Región de soluciones factibles.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601089

PROGRAMACION LINEAL

- 1.7 Aplicaciones.
2. Método Simplex.
  - 2.1 Soluciones básicas factibles.
  - 2.2 Criterios de optimalidad.
  - 2.3 Interpretación geométrica del método Simplex.
  - 2.4 Método de dos fases.
  - 2.5 Degeneración y ciclado.
  - 2.6 Aplicaciones.
3. El método Simplex modificado.
  - 3.1 Soluciones básicas factibles.
  - 3.2 Criterios de optimalidad.
  - 3.3 Aplicaciones.
4. Dualidad.
  - 4.1 Definición de problema dual.
  - 4.2 Demostración de los teoremas de dualidad y su aplicación para resolver uno de los programas (dual o primal) a partir de la solución del otro.
  - 4.3 Aplicaciones.
5. Análisis de sensibilidad.
  - 5.1 Rangos de variación de los diferentes tipos de coeficientes que no cambian la solución óptima dada.
  - 5.2 Aplicaciones.
6. Aplicaciones a diversas áreas de la actividad económica e industrial: transporte, asignación de tareas, redes, entre otras).

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Clases teórico-prácticas a cargo del profesor, en las que fomentará una cultura que valore la argumentación, el trabajo en equipo, y la exploración de los conceptos estudiados. El profesor diseñará experiencias de aprendizaje por problemas, en las cuales estimulará la participación activa de los alumnos en el planteamiento del modelo matemático respectivo, así como en el proceso de solución de los mismos aplicando las técnicas de programación lineal aprendidas en clase. Se sugiere realizar algunas sesiones en el laboratorio de cómputo, en donde se utilice algún software de apoyo, como por ejemplo Excel, Lindo u otro adecuado, en el proceso de solución de problemas.

El profesor fomentará en el alumno la curiosidad y el interés por



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601089

PROGRAMACION LINEAL

experimentar y determinar cómo se modifica la solución del problema cuando cambia alguno de los parámetros y/o condiciones del mismo.

Las habilidades transversales que se fomentarán en el alumno, asociadas con esta UEA son las siguientes:

(Ht1) Aprender a aprender: Profundizar en un tema relacionado con el contenido de la UEA, así como resolver problemas y ejercicios, en los cuales el alumno deberá aplicar las técnicas de programación lineal aprendidas más adecuadas.

(Ht2) Trabajo en equipo: Se promoverá a través de la realización de prácticas, ejercicios, tareas, proyectos y/o investigaciones, en equipos pequeños de trabajo.

(Ht3) Comunicarse de forma oral y escrita en español: Exponer la solución a un problema, argumentando el procedimiento y comentando sus conclusiones.

(Ht4) Comprender textos técnico-científicos en español: Leer y comprender literatura relacionada con el contenido sintético de la UEA.

(Ht5) Comprender textos técnico-científicos en inglés: Leer y comprender sobre un tema relevante relacionado con el contenido sintético de la UEA, y explicarlo en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas con esta UEA son las siguientes:

(H0) Lenguaje formal y pensamiento lógico. Se fomentará el uso de la notación matemática relevante relacionada con la UEA. Se desarrollará la capacidad de análisis, deducción y generalización en la obtención de conclusiones en problemas de aplicación.

(H1) Abstracción. El alumno estructurará conceptos y/o métodos estudiados en las sesiones de clase para aplicarlos en el planteamiento y proceso de solución de los problemas tratados.

(H2) Modelar-analizar-resolver problemas. El alumno planteará modelos matemáticos de algunos de los problemas de aplicación expuestos por el profesor, identificará los procedimientos o métodos más adecuados para resolverlos e interpretará los resultados obtenidos.

(H4) Usar herramientas computacionales para el cálculo numérico y simbólico. El alumno utilizará algún lenguaje de programación y/o paquete de software para resolver problemas relacionados con el contenido sintético.

Actitudes a fomentar en el alumno:

(A0) Autónomos y propositivos.

(A1) Perseverancia en la solución de problemas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601089

PROGRAMACION LINEAL

- (A2) Sentido crítico y reflexivo.  
(A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.  
(A4) Disposición para el trabajo colaborativo.  
(A5) Honestidad, integridad y comportamiento ético.  
(A6) Responsabilidad social.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor.

- Ejercicios y tareas, individuales y/o por equipo.
- Participación en los procesos de argumentación, planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como prácticas.
- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Reportes escritos de los trabajos y/o investigaciones solicitados por el profesor.
- Resúmenes en español de lecturas, en inglés y/o español, relacionadas con el contenido de la UEA.

**Evaluación de Recuperación:**

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple todos los contenidos de la UEA. A criterio del profesor, se podrá solicitar una práctica, proyecto, ejercicios, etc. que permita evaluar la parte práctica de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Bazaraa, M. S. Programación lineal y flujo de redes. Limusa, 2005.
2. Chvátal V. Linear programming. W. H. Freeman, 1983.
3. Dantzig G. B. Linear programming and extensions. Princeton University Press, 1963.
4. Dantzig, George B. Thapa, Mukund N. Linear. Programming, I: Introduction. Springer Series in Operational Research, 1997.
5. Ferris M. C., Mangasarian O. L., Wright S. J. Linear Programming with Matlab. MPS-SIAM Series in Optimization, 2007.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS

5/ 5

CLAVE 4601089

PROGRAMACION LINEAL

6. Hillier F. S. y Lieberman G. J. Introducción a la investigación de operaciones. McGraw Hill, 2006.
7. Ríos S. Programación lineal y aplicaciones: ejercicios resueltos. Alfaomega, 1998.
8. Vanderbei R. J. Linear Programming, Foundations and Extension. Kluwer Academic Publisher, 2010.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO