

NOMBRE DE LA MATERIA	Programación Matemática
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Lic. en Matemáticas
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Algebra Lineal I y Modelos Estocásticos
CARÁCTER	Optativa
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 teoría /2 taller)

Objetivo General

Al terminar el curso el alumno conocerá los principales métodos de la programación matemática, y será capaz de implementarlos en la solución de problemas de optimización.

Objetivos Específicos

- Entender el modelo general de programación matemática como un problema de optimización.
- Estudiar el concepto de convexidad en conjuntos y funciones, así como sus propiedades, y relacionarlos con los problemas de optimización.
- Modelar problemas de optimización por medio de la programación lineal.
- Estudiar los diferentes métodos para resolver un problema de programación lineal.
- Implementar algoritmos para resolver un problema de programación lineal.
- Estudiar el concepto de dualidad en programación lineal.
- Modelar problemas de optimización por medio de la programación no lineal.
- Estudiar los diferentes métodos para resolver un problema de programación no lineal.

Contenido Sintético

- I.- Problemas de programación matemática
 - a) Modelo general de programación matemática. Ejemplos.
 - b) Conceptos básicos de convexidad.
- II.- Convexidad y optimización
 - a) Existencia de extremos locales y globales.
 - b) El Teorema de Proyección.
 - c) Existencia de soluciones óptimas.
 - d) Punto silla y teoría minimax
- III.- Programación lineal
 - a) Formulación de un problema de programación lineal.
 - b) El método simplex.
 - c) Condiciones de optimalidad.
 - d) Algoritmo del método simplex y su implementación.
 - e) Formulación del problema dual y teoremas de dualidad.
- IV.- Programación no lineal
 - Formulación de un problema de programación no lineal.
 - Condiciones de optimalidad y restricciones en el problema.
 - Optimización en una sola variable. Métodos de búsqueda.
 - Optimización multivariable sin restricciones. Métodos de búsqueda.
 - Optimización multivariable con restricciones. Multiplicadores de Lagrange. Condiciones de Kuhn-Tucker.

Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
<p>La mayor parte del curso se dedicará al análisis de problemas concretos. El fundamento teórico de las técnicas a estudiar se motivará a partir de esos problemas. El profesor promoverá la participación del estudiante mediante exposiciones y lectura de artículos con resultados relevantes en los temas del curso. El estudiante desarrollará reportes escritos sobre las lecturas realizadas.</p>	<p>El aprovechamiento del curso se evaluará mediante trabajo extraclase, así como mediante la realización de exámenes parciales y/o final. Puede incluirse como elemento adicional para la evaluación, exposiciones de los alumnos de temas específicos del curso. Se considerará en la evaluación los reportes escritos de los estudiantes.</p>
Perfil Académico Del Responsable	
<p>Se recomienda que el profesor posea las siguientes características: Cuenta con una sólida formación y experiencia en el área de optimización.</p>	
Bibliografía Básica	
<p>M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C. M. Shetty, <i>Nonlinear Programming: Theory and Algorithms</i>, Wiley & Sons, 2nd Edition, 1993.</p> <p>M.S. Bazaraa, J.J. Jarvis, H.D. Sherali. <i>Linear Programming and Network Flows</i>. Wiley-Interscience, 3ra ed., 2004.</p> <p>D.P. Bertsekas, A. Nedic, A.E. Ozdaglar. <i>Convex Analysis and Optimization</i>, Athena Scientific, 2003.</p> <p>D.P. Bertsekas. <i>Nonlinear Programming</i>, Athena Scientific, 1999.</p> <p>R.T. Rockafellar. <i>Convex Analysis</i>, Princeton University Press, 1970.</p> <p>R.J. Vanderbei. <i>Linear Programming</i>, Springer; 2nd eEd., 2001.</p> <p style="text-align: center;">Schrijver. <i>Theory of Linear and Integer Programming</i>. John Wiley & Sons, 1998.</p>	