



Optimización

CICLO
Semestre 2

CLAVE DE LA ASIGNATURA
M19OPAN

Descripción: Este curso contiene técnicas de modelación y métodos de solución de problemas de optimización necesarias para el manejo y resolución de problemas complejos.

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Dar los conocimientos sobre la modelación y técnicas de resolución de problemas de optimización para la solución de problemas aplicados complejos.

TEMAS Y SUBTEMAS

I. Optimización sin Restricciones

Formulación matemática de Problemas de Optimización
Condiciones de optimalidad Local y Global (Condiciones de primer y segundo orden)
Existencia de solución óptima
Métodos de Solución (Newton, Quasi Newton, Gradiente Conjugado)

II. Optimización con Restricciones

Formulación matemática de Problemas de Optimización
Condiciones de optimalidad Local y Global (Multiplicadores de Lagrange y condiciones KKT)
Existencia de solución óptima
Programación Lineal

1. Formulación de Modelos Lineales
2. Métodos de Solución (Método Gráfico, Método Simplex)
3. Dualidad y Análisis de Sensibilidad

Programación Cuadrática

1. Formulación de Modelos de Programación Cuadrática
2. Condiciones KKT para Programación Cuadrática
3. Métodos de Solución (Método Simplex Modificado, Método de Punto Interior)



III. Métodos Avanzados de Optimización

Algoritmos de Optimización Combinatoria

1. Gráficas y Redes
2. Formulación de Problemas y Aplicaciones (Prob. de la Ruta más corta, Árboles de expansión, etc.)
3. Algoritmos de Solución (Método de ramificación y acotamiento, Metaheurísticas)

Introducción a Optimización Estocástica

1. Formulación del Problema
2. Técnicas de Solución (Método de Gradiente Descendiente, Gradiente Estocástico, etc.)
3. Técnicas basadas en muestreo Monte Carlo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Individuales: tareas analíticas, laboratorios prácticos, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.



BIBLIOGRAFÍA:

	TIPO	TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	Libro	Network Flows	Ahuja, R. K., Magnanti T. L., Orlin J. B	Prentice- Hall	1993
2	Libro	Introduction to Linear Optimization	Bertsimas, D., Tsitsiklis J. N.	Athena Scientific	1997
3	Libro	Introduction to Stochastic Programming	Birge, J. R., Louveaux, F.	Springer- Verlag	1997
4	Libro	Matrix Computations, 4th Edition	Golub, G. H., Van Loan, C. F.	JHU Press	2013
5	Libro	Integer Programming: Theory and Practice	Karlof, G. K.	CRC Press	2005
6	Libro	Introduction to Probability Models	Ross, S.	Academic Press	1997
7	Libro	Iterative Methods for Sparse Linear Systems, 2nd Edition	Saad, Y.	SIAM	2003