

FACULTAD: Ingeniería	ESCUELA: Ciclo Básico	DEPARTAMENTO: Investigación de Operaciones y Computación	POSTGRADO: Investigación de Operaciones	
ASIGNATURA: PROGRAMACIÓN NO LINEAL			CÓDIGO: 8080742	PÁGINA: 1/2
TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria para maestría y Electiva para especialización		FECHA DE EMISIÓN: 1.994	PERÍODO DE VIGENCIA: Actual	

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de:

- 1) Formular el modelo matemático a una situación problemática representable por un programa no lineal.
- 2) Clasificar un problema de programación no lineal con base a una taxonomía establecida de antemano.
- 3) Valorar los métodos de resolución de problemas no lineales correspondientes a la optimización restringida y a la no restringida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de:

- 1) Enunciar problemas pertinentes a áreas específicas del conocimiento mediante programas no lineales.
- 2) Catalogar problemas de programación no lineal en el contexto de una taxonomía de problemas de programación no lineal.
- 3) Identificar los elementos constitutivos de un problema de programación no lineal.
- 4) Resolver gráficamente problemas bidimensionales sencillos de programación no lineal.
- 5) Aplicar conceptos y resultados de la convexidad de conjuntos en el análisis de problemas de programación matemática.
- 6) Analizar las propiedades de la convexidad de una función.
- 7) Verificar el carácter global o local del óptimo obtenido para una función en un momento dado.
- 8) Caracterizar la clase de funciones, no necesariamente convexas, pero que garantizan la unicidad del óptimo de un problema de programación matemática.
- 9) Evaluar las técnicas de búsqueda unidimensional y multidimensional del óptimo de una función que no hacen uso del cálculo explícito de derivadas.
- 10) Juzgar el enfoque lagrangeano a la teoría de la optimización restringida desarrollado en las teorías de Lagrange y Karush Kuhn-Tucker.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

TEMA 1:

El problema de la programación no lineal. Elementos constitutivos. Ejemplos ilustrativos. Taxonomía de problemas de programación no lineal.

TEMA 2:

Conjuntos convexos. Cápsula convexa. Definición y propiedades de la clausura, el interior y la frontera de un conjunto convexo. Teorema de la proyección. Separación y soporte de conjuntos convexos. Los teoremas de Farkas, Jordan y Motzkin y Gale.

TEMA 3:

Funciones convexas. Continuidad y derivada direccional de una función convexa. Epígrafo e hipógrafo de una función. Subgradiente. Funciones convexas diferenciables. Bidiferencialidad de funciones convexas y cóncavas. Máximos y mínimos de funciones convexas, pseudoconvexas y estrictamente pseudoconvexas. Definiciones e interrelaciones entre funciones cuasi-convexas,

PROFESOR AUTOR: CLAUDIO S. ROCCO	PROFESOR REVISOR: NÉSTOR CARRASQUERO	JEFE DE DPTO.: JOSÉ R. VARGAS	DIRECTOR DE ESCUELA: MARÍA ITRIAGO
--	--	---	--

FACULTAD: Ingeniería	ESCUELA: Ciclo Básico	DEPARTAMENTO: Investigación de Operaciones y Computación	POSTGRADO: Investigación de Operaciones	
ASIGNATURA: PROGRAMACIÓN NO LINEAL			CÓDIGO: 8080742	PÁGINA: 2/2
TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria para maestría y Electiva para especialización		FECHA DE EMISIÓN: 1.994	PERÍODO DE VIGENCIA: Actual	

estrictamente cuasi-convexas, fuertemente cuasi convexas, cuasi-convexas diferenciables, pseudoconvexas y estrictamente pseudoconvexas.

TEMA 4:

Optimización no restringida. intervalo de incertidumbre. Técnicas de búsqueda unidimensional con funciones diferenciables: secuencial, bisección, regla falsi, regla falsi modificada y Newton-Raphson. Técnicas de búsqueda unidimensional con funciones no necesariamente diferenciables: uniforme, dicotómica, sección dorada y de Fibonacci. Técnicas de búsqueda multidimensional: de pasos discretos (de Hookes y Jeeves y de Rosenbrock) y de pasos continuos (coordenadas cíclicas, de Hookes y Jeeves, de Rosenbrock, del gradiente, de Newton y de direcciones conjugadas (Davidon, Fletcher y Powell, Fletcher y Reeves, Zangwill)).

TEMA 5:

Optimización restringida. Problemas con restricciones de igualdad y con restricciones de igualdad y desigualdad. Condiciones de optimalidad de John Fritz y condiciones de Kuhn-Tucker para ambas modalidades del problema.

TEMAS COMPLEMENTARIOS:

- 1) Programación convexa.
- 2) Programación cuadrática.
- 3) Programación separable.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Non Linear Programming. M. Bazaraa y C. Shetty. John Wiley & Sons, New York, 1979.
- 2) Programación no lineal. O. Armitano, J. Edelman, U. García Palomares. Limusa. México, 1985.
- 3) Programación Lineal y no Lineal. D. Luenberger. Addison Wesley Iberoamericana, México, 1989.

EVALUACIÓN:

- 1) Pruebas teorico-prácticas de igual ponderación (mínimo 3):75%
- 2) Trabajos prácticos (mínimo 2): 25%

PROFESOR AUTOR: CLAUDIO S. ROCCO	PROFESOR REVISOR: NÉSTOR CARRASQUERO	JEFE DE DPTO.: JOSÉ R. VARGAS	DIRECTOR DE ESCUELA: MARÍA ITRIAGO
--	--	---	--