



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACATLÁN

CLAVE: 1056		SEMESTRE: 8 (OCTAVO)			
OPTIMIZACIÓN NO LINEAL					
LÍNEA DE FORMACIÓN	MODELADO ANALÍTICO				
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
CURSO	OPTATIVO	64	4	0	8 (OCHO)
ASIGNATURA PRECEDENTE	NINGUNA				
ASIGNATURA CONSECUENTE	NINGUNA				

OBJETIVOS:

EL ALUMNO ANALIZARÁ LA ESTRUCTURA DE MODELOS DE OPTIMIZACIÓN REPRESENTADOS POR FUNCIONES MATEMÁTICAS NO LINEALES DE VARIAS VARIABLES, CON Y SIN RESTRICCIONES, Y APLICARÁ EL MÉTODO MÁS EFICIENTE DISPONIBLE PARA RESOLVERLOS.

Número de horas	Unidad 1. OPTIMIZACIÓN CLÁSICA
16	<p><i>Objetivo: El alumno analizará el problema de optimización a través del planteamiento de las condiciones de optimalidad y resolverá problemas de optimización clásica.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Optimización sin restricciones. 1.2 Condiciones necesarias y suficientes de primer orden. 1.3 Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden. 1.4 Funciones convexas. 1.5 Minimización de funciones convexas.

Número de horas	Unidad 2. OPTIMIZACIÓN SIN RESTRICCIONES: MÉTODOS DE BÚSQUEDA
16	<p><i>Objetivo: El alumno examinará los métodos de búsqueda directa y los aplicará en la solución de problemas de minimización por métodos de ascenso-descenso para funciones de una y de varias variables.</i></p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Función unimodal de una variable: método de Fibonacci y de la sección dorada.</p> <p>2.2 Función multimodal de una variable: interpolación cuadrada y cúbica y método de Newton-Raphson.</p> <p>2.3 Funciones de varias variables: métodos de gradientes, de direcciones conjugadas y de métrica variable.</p>

Número de horas	Unidad 3. OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES
16	<p><i>Objetivo: El alumno revisará los conceptos teóricos y los métodos de localización de soluciones para problemas de optimización con restricciones de funciones no lineales.</i></p> <p>Temas:</p> <p>3.1 Programación matemática con restricciones de igualdad estricta (multiplicadores de Lagrange).</p> <p>3.2 Programación matemática con restricciones de desigualdades (multiplicadores de Lagrange).</p> <p>3.3 Condiciones necesarias y suficientes de Kuhn-Tucker.</p>

Número de horas	Unidad 4. PROGRAMAS PARA OPTIMIZACIÓN NO LINEAL
16	<p><i>Objetivo: El alumno programará algunos de los métodos estudiados y los utilizará para resolver problemas específicos.</i></p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Elaborar el programa de cómputo de uno o más de los métodos estudiados.</p> <p>4.2 Utilizar los programas para resolver problemas seleccionados.</p>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Karp, L., *Optimización de funciones no lineales*, E.N.E.P. Acatlán UNAM, México, 1989

Márquez, J., *Fundamentos de teoría de optimización*, Limusa, México, 1989

Prawda W., *Métodos y modelos de investigación de operaciones*, Vol. 1, Limusa, México, 1991

Reyes, H., *Programas para optimización*, E.N.E.P. Acatlán UNAM, México, 1990

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Mc. Cormick, G. *Nonlinear programming theory algorithms*, John Wiley y Sons, E.U.A., 1986

Luenberger, D., *Linear and no linear programming*, Addison Wesley, E.U.A., 1989

Willard, Y., *Nonlinear programming - a unified approach*, Prentice Hall, E.U.A., 1990

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Emplear técnicas como el interrogatorio dirigido y con base en las lecturas que realicen los alumnos, conducir la exposición de cada tema
- Utilizar ejemplos reales claros y sencillos.
- Emplear diferentes técnicas de trabajo en grupo, especialmente en las sesiones en que se resuelvan ejemplos y ejercicios.
- Seleccionar los problemas de mayor complejidad que resolverán los alumnos mediante un programa de cómputo, procurando que se acerquen a un caso real y asesorarlos para la correcta interpretación de los resultados que se obtengan.
- Integrar a través de cada clase un compendio de ejercicios y preguntas correspondientes a los temas.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Lecturas.
- Participación en clase.
- Resolución de problemas sencillos en forma manual y de mayor complejidad con computadora.
- Investigación de aplicación de las técnicas en alguna empresa paraestatal o del sector privado, o en alguna dependencia del sector público.
- Exámenes parciales.
- Examen final.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado o maestro en Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Físico Matemático, Investigación de Operaciones o carreras afines.