

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	<b>Teoría de Optimización</b>
-------------------------	-------------------------------

CICLO <b>Séptimo Semestre</b>	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>074072</b>	TOTAL DE HORAS <b>85</b>
----------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:**

Conocer los conceptos de conjunto convexo y funciones convexas. Conocer y aplicar condiciones necesarias y suficientes de optimalidad. Resolver problemas de programación lineal y no lineal.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Introducción.**
  - 1.1. Formulación de un problema de optimización.
  - 1.2. Definiciones.
  - 1.3. Ejemplos ilustrativos.
- 2. Conjuntos Convexos.**
  - 2.1. Definición y ejemplos.
  - 2.2. Propiedades de los conjuntos convexas.
  - 2.3. Teoremas de separación de conjuntos convexas.
  - 2.4. Poliedros, puntos extremos y direcciones extremas.
  - 2.5. Programación lineal.
- 3. Funciones convexas.**
  - 3.1. Definición y ejemplos.
  - 3.2. Propiedades básicas de las funciones convexas.
  - 3.3. Sub-gradientes y subdiferencial de funciones convexas.
  - 3.4. Funciones convexas diferenciables.
  - 3.5. Máximos y mínimos de funciones convexas.
  - 3.6. Generalizaciones del concepto de función convexa.
- 4. Condiciones de optimalidad de Fritz-John y de Karush-Kuhn-Tucker.**
  - 4.1. Problemas sin restricciones.
  - 4.2. Problemas con restricciones de desigualdades.
  - 4.3. Problemas con restricciones de desigualdades e igualdades.
  - 1.1. Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que éste presente conceptos y aplicaciones, además de resolver y proponer ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón. Así mismo el alumno realizará sus tareas y realizará revisión bibliográfica de los temas.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá otro 50%. Para la evaluación se sugiere considerar la participación en clase, el cumplimiento de tareas y proyectos, las habilidades, actitudes y capacidades mostradas, las evaluaciones orales y las evaluaciones escritas.

#### BIBLIOGRAFÍA (TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y No. DE EDICIÓN)

##### Libros básicos:

1. **Nonlinear programming theory and algorithms**, Mokhtar S. Bazaraa, Hanif D. Sherali and C.M. Shetty, Wiley-Interscience, Third Edition, 2006.
2. **Nonlinear Programming**, Dimitri P. Bertsekas, Athena Scientific; 2nd edition, 1999.
3. **The Mathematics of Nonlinear Programming**. A. L. Peressini, F. E. Sullivan, J. J. Uhl, Jr. Springer, 1988.
4. **Convex Analysis and Minimization Algorithms I**. Jean-Baptiste Hiriart-Urruty, Claude Lemarechal. Springer, 1993.

##### Libros de consulta:

1. **Numerical Optimization**, [Jorge Nocedal](#), [Stephen Wright](#), Springer Series in Operations Research and Financial Engineering, Springer, 2nd edition, 2006.
2. **Programación lineal y no lineal**, David E. Luemburger, Addison-Wesley Iberoamericana, 2010.
3. **Nonlinear Optimization**, Andrzej Ruszczyński, Princeton University Press, 2006.
4. **An Introduction to optimization**, Edwin K.P. Chong, Stanislaw H. Zak, Wiley – Interscience series in Discrete Mathematics and Optimization, second Edition, 1996.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios mínimos de Maestría en Matemáticas o en Matemáticas Aplicadas.