

2137057 OPTIMIZACIÓN
TRIMESTRE 24-P

Grupo CZ-12, Lunes y Miércoles y Viernes 11:00–12:30.

Profesor: Lorenzo Héctor Juárez Valencia

Ubicación: AT-237, **Tel:** 5804-4654, **e-mail:** hect@xanum.uam.mx

Asesorías: Horario flexible y por cita anticipada.

Exámenes y actividades: Se programarán varios exámenes y tareas a entregar, dependiendo de la dinámica del curso. Los exámenes de preferencia en la cuarta octava y última semana del trimestre. Para cada tema se proporcionará una serie de problemas tanto conceptuales como prácticos. El entrenamiento práctico se complementará con programación de los algoritmos. El profesor proporcionará los programas básicos. Algunas sesiones de clase se dedicarán a la solución de problemas y dudas.

Evaluación: Para la calificación final se ponderará el desempeño en exámenes y tareas (60 %), programas (20 %), participación en clase y talleres (20 %). La asignación final en una escala de 0 a 10 será:

PROMEDIO	[8.8–10]	[7.4–8.7]	[6.0–7.3]	[0–5.9]
CALIFICACION	A	B	S	NA

TEMARIO:

1.– Fundamentos

- 1.1.– Introducción.
- 1.2.– Clases de minimizadores.
- 1.3.– Direcciones factibles y derivadas direccionales.
- 1.4.– Condiciones de primer orden.
- 1.5.– Condiciones de segundo orden.

2.– Métodos básicos de descenso

- 2.1.– Elementos básicos y direcciones de descenso.
- 2.2.– Método de descenso máximo.
- 2.3.– Funciones cuadráticas.
- 2.4.– Método de descenso máximo para funciones cuadráticas.
- 2.5.– Convergencia.
- 2.6.– Método de Newton.

3.– Métodos de direcciones conjugadas

- 3.1.– Direcciones conjugadas.
- 3.2.– Algoritmo de direcciones conjugadas.
- 3.3.– Método de gradiente conjugado.
- 3.4.– Extensión a problemas no cuadráticos.

4.– Métodos cuasi–Newton

- 4.1.– Introducción.
- 4.2.– Corrección de rango uno.
- 4.3.– Método de Davison–Fletcher–Powel (DFP).
- 4.4.– Método de Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno. (BFGS)

5.– Optimización con restricciones de igualdad

- 5.1.– Espacios tangentes y normales.
- 5.2.– Condiciones de primer orden.
- 5.3.– Condiciones de segundo orden.

6.– Optimización con restricciones de desigualdad

- 6.1.– Condiciones de primer orden (Karush–Kuhn–Tucker).
- 6.2.– Condiciones de segundo orden.
- 6.3.– Método de Wolfe para problemas cuadráticos.

7.– Tópicos complementarios (Optativos, dependiendo del tiempo)

- 7.1.– Algoritmos de optimización con restricciones.
- 7.2.– Mínimos cuadrados.
- 7.3.– Cálculo de variaciones.
- 7.3.– Redes neuronales.
- 7.5.– Algoritmos genéticos.

Bibliografía

1. Edwing K. P. Chong and Stanislaw H. Zak, An introduction to Optimization, Third Edition, John Wiley and Sons, Inc., 2008.
2. Jorge Nocedal and Stephen J. Wright, Numerical Optimization, Second Edition, Springer, Series in Operation Research, 2006.
3. David G. Luenberger, Yinyu Ye, Linear and Nonlinear Programming, Third Edition, Springer, International Series in Operation Research & Management Science, 2008.
4. R. Fletcher, Practical Methods for Optimization, 2nd. Edition. Wiley, 1987.
5. Pablo Pedregal, Introduction to Optimization, Springer, Texts in Applied Mathematics, 46, 2004.
6. J. Frédéric Bonnans, J. Charles Gilbert, Claude Lemaréchal, Claudia A. Sagastizábal, Numerical Optimization, Theoretical and Pactical Aspects, Second Edition, Springer, 2006.