



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Métodos de optimización no lineal**

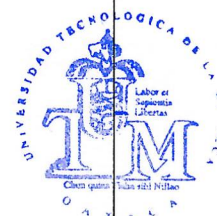
SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Décimo semestre</b>	<b>075105</b>	<b>80</b>

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Conocer y aplicar los principales métodos de optimización no lineal, tanto para problemas con restricciones, como para problemas con restricciones. Conocer sus propiedades de convergencia bajo condiciones adecuadas y saber seleccionar el método adecuado a cada problema.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Mapeos algorítmicos**
  - 1.1. Definiciones.
  - 1.2. Mapeos cerrados y convergencia.
  - 1.3. Composición de mapeos
  - 1.4. Comparación entre algoritmos.
- 2. Métodos de búsqueda para problemas sin restricciones**
  - 2.1. Optimización de funciones de una variable sin usar derivadas.
  - 2.2. Optimización de funciones de una variable usando derivadas.
  - 2.3. Regla de Armijo y ajuste cuadrático.
  - 2.4. Cerradura del mapeo algorítmico de búsqueda lineal.
  - 2.5. Optimización multivariada: Método del máximo descenso, método de Newton y método de direcciones conjugadas.
  - 2.6. Métodos de subgradientes.
  - 2.7. Funciones de penalización para la optimización con restricciones.
- 3. Métodos de búsqueda para problemas con restricciones**
  - 3.1. Funciones de penalización exterior.
  - 3.2. Penalización del Lagrangiano aumentado.
  - 3.3. Funciones de Barrera.
  - 3.4. Métodos de punto interior para programación lineal.
  - 3.5. Método de direcciones factibles de Zoutendijk.
  - 3.6. Programación lineal secuencial.
  - 3.7. Programación cuadrática secuencial.



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA

#### 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, el cañón y el pizarrón. Se asignan a los alumnos listas de ejercicios para resolver, seleccionando algunos para exponer ante grupo.



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico- práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.

Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

##### Libros básicos:

1. **Nonlinear programming theory and algorithms**, Mokhtar S. Bazaraa, Hanif D. Sherali and C.M. Shetty, Wiley-Interscience, Third Edition, 2006.
2. **Optimization Models**. Giuseppe C. Calafiore, Laurent El Ghaoui. Cambridge University Press 2014
3. **An Introduction to optimization**, Edwin K.P. Chong, Stanislaw H. Zak, Wiley – Interscience series in Discrete Mathematics and Optimization, second Edition, 1996.
4. **Convex Analysis and Minimization Algorithms I**. Jean-Baptiste Hiriart-Urruty, Claude Lemarechal. Springer, 1993.

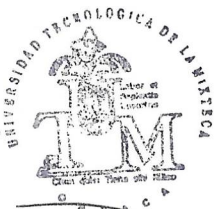
##### Libros de consulta:

1. **Numerical Optimization**, 2nd edition, J. Nocedal, S. Wright, Springer, 2006.
2. **Nonlinear Programming**, 2nd edition, D. P. Bertsekas, Athena Scientific, 1999.
3. **Programación Lineal y No Lineal**, David Luemborguer, Addison-Wesley, 1989.
4. **Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations**, J. E. Dennis, R. B. Schnabel, Classics in Applied Mathematics, 1996

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas, Modelación Matemática o estudios afines.

Vo.Bo.



JEFE DE CARRERA  
LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS  
DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA  
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO