

UNIDAD LERMA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE OPTIMIZACION	CREDITOS	10
5107042		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0		TRIM.	II-V
H.PRAC. 2.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL	ESPECIALIZACION, MAESTRIA Y DOCTORADO

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Identificar problemas que se pueden resolver con métodos de optimización y comprender y aplicar los métodos vistos en la solución de problemas teóricos y prácticos.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Comprender los algoritmos de optimización.
2. Identificar los alcances y limitaciones de los algoritmos.
3. Plantear un problema en términos de optimización y aplicar los métodos vistos para resolverlo.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a la optimización. Ejemplos que llevan a problemas de optimización. Métodos de búsqueda lineal.
2. Introducción a la programación lineal y entera. Problemas de optimización con dos variables y su solución geométrica. Problemas de optimización con $n > 2$ variables y su solución usando el método Simplex. Limitaciones del método de programación lineal. Introducción a la programación lineal.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107042 OPTIMIZACION

3. Método de gradiente. Problemas de optimización con una variable y condiciones para la existencia de extremos. Problemas de optimización con $n > 1$ variables y condiciones para la existencia de extremos. Limitaciones del método de gradiente.
4. Introducción a algoritmos de aproximación. Introducción a la optimización multiobjetivo. Diagrama de Pareto, programación disyuntiva, programación no lineal mixto entera (MINLP). Introducción a redes neuronales. Introducción a algoritmos genéticos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del personal académico y participación activa del alumnado, individual o en equipos.
- La parte teórica está a cargo del personal académico y el alumnado resuelve problemas de optimización.
- Los contenidos podrán ser impartidos en cualquiera de las modalidades de operación establecidas en el plan de estudios: Escolarizada o Presencial, Extraescolar o Remota síncrona, Extraescolar o Remota asíncrona, Mixta o híbrida, Movilidad y UEA Compartida.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del personal académico:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Tareas individuales.
- Participación en clase.
- Aplicación de las herramientas de optimización a un proyecto de investigación.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Ajitch, A., Jain, L. y Goldberg, R., Evolutionary multiobjective optimization. Theoretical advances and applications, Springer-Verlag, Estados Unidos, 2005.
2. Chong, E. K. P. y Stanislaw, H. Z., And introduction to optimization, 2a. Ed., John Wiley & Sons, Estados Unidos, 2001.
3. Fletcher, R., Practical methods of optimizations, Vol. 1, Wiley, Inglaterra, 1987.
4. Flórez-López, R., Fernández-Fernández, J. M., Las redes neuronales



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	3/ 3
CLAVE	5107042	OPTIMIZACION

- artificiales, NetBiblo S. L., Canadá, 2008.
5. Mitsuo, G., Runwei, Ch. y Lin L., Network Models and optimization: Multi Objective genetic algorithm approach, Springer- Verlag, Londres, 2008.
 6. Nocedal, J. y Wright, S.J., Numerical optimization, 2a. Ed., Springer, Estados Unidos, 1999.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO