Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	DIVISIÓN	
LERMA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA	
CLAVE 5107042	UNIDAD ENSEÑANZA APRENDIZAJE: OPTIMIZACIÓN	TRIM. II-V
HORAS TEORÍA 4.0	SERIACIÓN: Autorización	CRÉDITOS 10
HORAS PRÁCTICA 2.0		OPT/OBL OPT

OBJETIVO (S):

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumnado sea 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 Específicos:
Que al final de la UEA el alumnado sea 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 SINTÉTICO:

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.
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 CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE 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 EVALUACIÓN:

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 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.