

UNIDAD LERMA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE COMPUTACION EVOLUTIVA	CREDITOS	10
5107028		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:

- Conocer los conceptos teóricos de la computación evolutiva (CE) para aplicarlos en la resolución de problemas de optimización diversos, reconociendo las ventajas y las limitaciones de esta técnica.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Conocer el origen de y reconocer la aplicabilidad de la CE.
2. Distinguir y comprender las diferentes corrientes principales dentro de la CE.
3. Aplicar algoritmos evolutivos simples en problemas de optimización.
4. Explicar los posibles problemas que pueden presentar al aplicar algoritmos evolutivos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción: orden e inspiración Darwiniana. Aplicaciones. Historia. Fuentes de información actuales.
2. Diferencias básicas entre las corrientes principales: algoritmos genéticos, programación genética, estrategias evolutivas, estimación de



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	2/ 3
CLAVE	5107028	COMPUTACION EVOLUTIVA

distribución, colonia de hormigas, evolución diferencial, etc.

3. Representación y operadores en algoritmos genéticos, programación genética, estrategias evolutivas.
4. Estimación de distribución: optimización combinatoria con algoritmos de estimación de distribución, optimización sobre dominios continuos con algoritmos de estimación de distribución.
5. Teoría: Quasiespecies. Teorema del esquema hipótesis de bloques constructores, ecuación de evolución de Stephens-Waelbroeck, efectos de la selección, la mutación y la recombinación en una población infinita, Bloques constructores.
6. Convergencia versus diversidad genética, explotación versus exploración.
7. Adaptación automática de parámetros. Operadores dependientes de la aptitud de similitud y del ordenamiento.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del personal académico, con apoyo computacional y participación activa del alumnado, individual o en equipos.
- Conducción del análisis de resultados obtenidos evolutivos en problemas modelo.
- 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 y por equipos.
- Participación en clase.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Coello, C. A et al, Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems, 2a. Ed., Springer, Estados Unidos, 2007.
2. Larrañaga, P. y Lozano, J. A., Estimation of distribution algorithms. Kluwer Academic Publishers, Estados Unidos, 2002
3. Smith, E., Introduction to evolutionary computing, Springer, Estados



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107028 COMPUTACION EVOLUTIVA

Unidos, 2003.

4. Spall, J.C. Introduction to stochastic search and optimization, Wiley Interscience. Estados Unidos, 2003.
5. Stephens, C. R. y Cervantes, J., Just what are building blocks?. Lecture notes in computer science. Proceedings of the 9th. International conference on foundations of Genetic Algorithms (FOGA07): 15-34, ACM, México, 2007.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO