

UNIDAD CUAJIMALPA		DIVISION CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA		1 / 2	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE COMPUTACION EVOLUTIVA			CREDITOS	10
4607028				TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0				TRIM.	II-V
H.PRAC. 2.0	SERIACION AUTORIZACION				

**OBJETIVO (S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea 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 Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Conocer el origen 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 presentarse al aplicar algoritmos evolutivos.

**CONTENIDO SINTETICO:**

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



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	2/ 2
CLAVE	4607028	COMPUTACION EVOLUTIVA

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 la similitud, y del ordenamiento.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- Clase teórico-práctica a cargo del profesor, con apoyo computacional y participación activa del alumno, individual o en equipos.
- Conducción del análisis de resultados obtenidos al aplicar algoritmos evolutivos en problemas modelo.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- 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 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

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

a/2