



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD CUAJIMALPA		DIVISION CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE COMPUTACION EVOLUTIVA	CRED.	8
4605008		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 4604039	TRIM. VII AL XII	
H.PRAC. 2.0			

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno comprenderá los conceptos, ventajas y limitaciones de la computación evolutiva para su aplicación en la solución de problemas en las ciencias e ingeniería.

Objetivos Parciales:

1. Comprender el origen de la computación evolutiva.
2. Reconocer los componentes de un algoritmo evolutivo.
3. Distinguir los diferentes paradigmas de la computación evolutiva.
4. Aplicar algoritmos evolutivos a la solución de problemas en las ciencias e ingeniería.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
 - 1.1. Inspiración darwiniana.
 - 1.2. Antecedentes históricos.
 - 1.3. Tipos de problemas que se resuelven mediante algoritmos evolutivos.
2. Algoritmos evolutivos.
 - 2.1. ¿Qué es un algoritmo evolutivo?
 - 2.2. Componentes de los algoritmos evolutivos.
 - 2.2.1. Representación.
 - 2.2.2. Función de aptitud.
 - 2.2.3. Población.
 - 2.2.4. Mecanismo de selección de padres.
 - 2.2.5. Operadores de variación.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 477

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION	2 / 4
CLAVE 4605008	COMPUTACION EVOLUTIVA

- 2.2.6. Mecanismo de selección de sobrevivientes.
- 2.2.7. Inicialización.
- 2.2.8. Condición de terminación.
- 2.3. Operación de un algoritmo evolutivo.

- 3. Principales paradigmas.
- 3.1. Estrategias evolutivas.
- 3.2. Algoritmos genéticos.
- 3.3. Programación evolutiva.
- 3.4. Programación genética.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clases teóricas con exposiciones temáticas por parte del profesor, que fomenten discusiones grupales con nivel de complejidad incremental, en donde los alumnos participen activamente en la solución de problemas planteados por el profesor y se promueva una actitud hacia la investigación y al autoaprendizaje, con el fin de que se refuercen los conceptos relacionados con la computación evolutiva.

Diseño de experiencias de aprendizaje por casos de estudio, en donde el profesor conduce el proceso y promueve la cooperación de los alumnos en grupos de trabajo.

En las sesiones de práctica, el profesor deberá promover que los alumnos participen activamente en equipo, aportando ideas para utilizar algoritmos evolutivos para la solución de problemas.

Investigación y exposición por parte del alumno de artículos de divulgación, en inglés y en español, sobre la computación evolutiva y sus paradigmas.

Las habilidades transversales que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son:

(Ht0) Lenguaje disciplinar: aprender y utilizar los conceptos de computación evolutiva.

(Ht1) Aprender a aprender (autoaprendizaje): investigar temas relacionados con la computación evolutiva.

(Ht2) Trabajar armónicamente en equipo: desarrollar y reportar las experiencias de laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 477

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **4605008****COMPUTACION EVOLUTIVA**

(Ht3) Comunicarse eficazmente, de forma oral y escrita, en español: presentar al profesor, de forma oral y escrita, reportes de las experiencias o prácticas.

(Ht4) Comprender perfectamente textos técnicos en español: leer textos en español sobre algún tema relacionado con la computación evolutiva y elaborar un análisis escrito del mismo.

(Ht5) Comprender textos técnicos en inglés: leer textos técnicos en inglés sobre algún tema relacionado con la computación evolutiva y explicarlos en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son:

(H1) Abstracción, como la habilidad para conceptualizar un problema que permita plantear una solución al mismo: comprender los conceptos de la computación evolutiva y su uso para la solución de problemas.

(H2) Resolver problemas mediante algoritmos: utilizar los conceptos de la computación evolutiva para el diseño y aplicación de algoritmos evolutivos.

(H4) Aplicar modelos y técnicas para diseñar, implementar y probar sistemas eficientes: aplicar paradigmas de la computación evolutiva para resolver problemas de manera eficiente.

Las actitudes que se fomentarán en el alumno asociadas a esta UEA son:

(A2) Perseverancia en la solución de problemas.

(A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.

(A5) Voluntad de mantenerse actualizado en su área de trabajo.

(A6) Responsabilidad y ética en su desempeño profesional.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Tareas individuales y en equipo.
- Exposición y entrega de reportes de prácticas de laboratorio.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 477

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Participación en los procesos de argumentación, tanto en las sesiones de teoría como en las de práctica.
- Evaluación de la comprensión de lecturas en inglés y en español, mediante reportes escritos o de forma oral en español.

Evaluación de Recuperación:

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje de tal forma que se cumpla el objetivo general de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. De los Cobas Silva, S.G., Goddard Close, J., Gutiérrez Andrade, M. A., Martínez Licon, A. E. Búsqueda y exploración estocástica. Universidad Autónoma Metropolitana, 2010.
2. Eiben, A. E., Smith, J. E. Introduction to evolutionary computing. Springer, 2015.
3. Gendreau, M., Potvin, J.-Y. Handbook of metaheuristics. Springer, 2010.
4. Mitchell, M. An introduction to genetic algorithms. MIT Press, 1998.
5. Reeves, C. R., Rowe, J. Genetic algorithms: Principles and perspectives. Kluwer Academic Publishers 2002.
6. Siarry, P. Metaheuristics. Springer, 2016.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 477

EL SECRETARIO DEL COLEGIO