



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		CRED.	8
4605009	INTELIGENCIA DE ENJAMBRE		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0	4604039		VII AL XII	

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

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

Objetivos Parciales:

1. Comprender la inspiración de algunas técnicas de la inteligencia de enjambre.
2. Reconocer los componentes de algunas técnicas de la inteligencia de enjambre.
3. Distinguir las diferencias entre algunas técnicas de la inteligencia de enjambre.
4. Aplicar técnicas de la inteligencia de enjambre a la solución de problemas en las ciencias e ingeniería.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
 - 1.1. ¿Qué es la inteligencia de enjambre?
 - 1.2. Tipos de problemas que se resuelven mediante las técnicas de inteligencia de enjambre.
2. Optimización por cúmulo de partículas.
 - 2.1. Inspiración biológica.
 - 2.2. Antecedentes.
 - 2.3. Arquitecturas de cúmulos de partículas.
 - 2.4. Modelos de propagación de conocimiento.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 477

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4605009

INTELIGENCIA DE ENJAMBRE

- 2.4.1. Cognitivo.
- 2.4.2. Social.
- 2.4.3. Social exclusivo.
- 2.4.4. Completo.
- 2.5. Modelos de velocidad.
 - 2.5.1. Inercia.
 - 2.5.2. Constricción.
 - 2.5.3. Barebones.
- 2.6. Ejemplos de aplicación.

3. Optimización por colonia de hormigas.
 - 3.1. Inspiración biológica.
 - 3.2. Antecedentes.
 - 3.3. La metaheurística de optimización por colonia de hormigas.
 - 3.4. Principales algoritmos de colonia de hormigas.
 - 3.4.1. Sistema de hormigas.
 - 3.4.2. Sistema de hormigas MAX-MIN.
 - 3.4.3. Sistema de colonia de hormigas.
 - 3.5. Ejemplos de aplicación.

4. Otras técnicas de inteligencia de enjambre.

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 inteligencia de enjambre.

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 de inteligencia de enjambre para la solución de problemas.

Investigación y exposición por parte del alumno de artículos de divulgación, en inglés y en español, sobre las técnicas de inteligencia de enjambre.



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		3/ 4
CLAVE 4605009	INTELIGENCIA DE ENJAMBRE	

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

(Ht0) Lenguaje disciplinar: aprender y utilizar los conceptos de la inteligencia de enjambre.

(Ht1) Aprender a aprender (autoaprendizaje): investigar temas relacionados con la inteligencia de enjambre.

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

(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 inteligencia de enjambre y elaborar un análisis escrito del mismo.

(Ht5) Comprender textos técnicos en inglés: leer textos técnicos en inglés sobre algún tema relacionado con la inteligencia de enjambre 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 inteligencia de enjambre y su uso para la solución de problemas.

(H2) Resolver problemas mediante algoritmos: utilizar los conceptos de la inteligencia de enjambre para el diseño y aplicación de éstas técnicas.

(H4) Aplicar modelos y técnicas para diseñar, implementar y probar sistemas eficientes: aplicar paradigmas de la inteligencia de enjambre 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.



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 177

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION		4 / 4
CLAVE 4605009	INTELIGENCIA DE ENJAMBRE	

(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.
- 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 Cebos Silva, S.G., Goddard Glose, J., Gutiérrez Andrade, M. A., Martínez Licona, A. E. Búsqueda y exploración estocástica. Universidad Autónoma Metropolitana, 2010.
2. Dorigo, M., Stützle, T. Ant colony optimization. MIT Press, 2004.
3. Engelbrecht, A. P. Fundamentals of computational swarm intelligence. John Wiley & Sons, 2006.
4. Gendreau, M., Potvin, J.-Y. Handbook of metaheuristics. Springer, 2010.
5. Kennedy, J., Eberhart, R. C., Shi, Y. Swarm intelligence. Morgan Kaufmann, 2011.
6. Siarry, P. Metaheuristics. Springer, 2016.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo.

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 477

EL SECRETARIO DEL COLEGIO