

ALGORITMOS BIOINSPIRADOS

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Contaduría Administración e Informática							
Programa educativo: Maestría en Optimización y Cómputo Aplicado							
Unidad de aprendizaje: Algoritmos Bioinspirados				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: 1 al 4			
Elaborado por: Dr. Martín Gerardo Martínez Rangel				Fecha de elaboración: 1 diciembre 2022			
Actualizado por: M en E. Ana Linda Pineda Mendez y Dr. Martín Gerardo Martínez Rangel				Fecha de revisión y actualización: 1 diciembre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	2	4	6	Optativa	Posgrado	presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Optimización y Cómputo Aplicado							

PRESENTACIÓN

El curso versa sobre diferentes metaheurísticas de optimización cuyo origen ha sido la analogía con algún comportamiento biológico.

PROPÓSITOS

Los alumnos conocerán y serán capaces de aplicar diversos algoritmos bioinspirados para obtener una solución aproximada a problemas de optimización NP- duros

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias básicas	
a. Lectura, análisis y síntesis b. Comunicación oral y escrita c. Aprendizaje estratégico d. Razonamiento lógico-matemático e. Razonamiento científico	
Competencias genéricas	
Competencias genéricas: a. Cognitivas-metacognitivas - Resolución de problemas - Pensamiento crítico - Creatividad b. Socioemocionales genéricas - Orientación al logro - Apertura a la experiencia c. Digitales genéricas - Búsqueda, valoración y gestión de información - Comunicación y colaboración en línea - Resolución de problemas técnicos d. Socioculturales genéricas - Comunicación en segundo idioma	

Responsabilidad social y ciudadana
Competencias laborales
Competencias específicas disciplinares
a) Conocer, comprender y aplicar conceptos básicos de matemática discreta, teorías, análisis y diseño de algoritmos y métodos estadísticos, mediante el estudio de modelos teóricos de la computación para generar soluciones de cómputo e informáticas b) Plantea el modelo matemático de problemas de optimización y cómputo aplicado para economizar recursos en el desarrollo sostenible y sustentable mediante la aplicación del método científico. c) Analiza metodologías para producir nuevo conocimiento a través de proyectos de investigación
Competencias transferibles para el trabajo
Digitales para el trabajo - Aplica herramientas de análisis de datos para generar información que auxilie en la toma de decisiones utilizando repositorios de datos públicos y/o privados. Competencias para el trabajo transdisciplinar - Desarrolla investigación en equipo, a fin de identificar puentes de interconexión entre disciplinas que aporten nuevo conocimiento a través de discusiones y búsqueda de información compartida Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender) - Desarrolla conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para tener la capacidad de adaptación a nuevas demandas profesionales que surjan en el mercado laboral, mediante un aprendizaje flexible personalizado por cada estudiante definido por el asesor de tesis con apoyo del paradigma de la educación 4.0

CONTENIDOS

Bloques	Temas
Módulo 1: Algoritmos Genéticos	1.1 Fundamentos teóricos de los Algoritmos Genéticos 1.2 Operadores de los algoritmos genéticos 1.3 Implementación y evaluación de Algoritmos Genéticos 1.4 Aplicaciones
Módulo 2: Colonia de Hormigas	2.1 De las hormigas reales a las artificiales 2.2 La metaheurística colonia de Hormigas 2.3 Teoría de la optimización con el algoritmo de colonia de hormigas 2.4 El algoritmo colonia de hormigas para el problema del agente viajero
Módulo 3: Optimización por enjambre de partículas	3.1 Diseño Básico 3.2 Teoría del algoritmo 3.3 Aplicaciones 3.4 Algoritmo de enjambre de partículas discreto

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)		
Aprendizaje basado en problemas	☒	Nemotecnica
Estudios de caso	☒	Análisis de textos
Trabajo colaborativo	☒	Seminarios

Plenaria	☐	Debate	☐
Ensayo	☐	Taller	☐
Mapas conceptuales	☐	Ponencia científica	☒
Diseño de proyectos	☒	Elaboración de síntesis	☒
Mapa mental	☐	Monografía	☐
Práctica reflexiva	☐	Reporte de lectura	☐
Trípticos	☐	Explosión oral	☐
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	☒	Experimentación (prácticas)	☒
Debate o Panel	☐	Trabajos de investigación documental	☐
Lectura comentada	☐	Anteproyectos de investigación	☐
Seminario de investigación	☐	Discusión guiada	☐
Estudio de Casos	☒	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	☒
Foro	☐	Actividad focal	☐
Demostraciones	☐	Analogías	☐
Ejercicios prácticos (series de problemas)	☒	Métodos de proyectos	☒
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	☒	Exploración de la web	☒
Archivo	☒	Portafolio de evidencias	☐
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	☐	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
- Examen teórico	20%
- Tareas	20%
- Participación	20%
- Exposición	20%
- Proyecto	20%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias Computacionales o Afín

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básicas:

- Díaz, A. ; Glover, F.; Ghaziri, H.M. ; González, J.L. ; Laguna, M; Moscato, P. and Seng, F.T. Optimización heurística y redes Neuronales Editorial Parainfo, 1996
- Dorigo, M. and Stützle, T. Ant Colony Optimization . The MIT Press, 2004
- Kennedy, J; Kennedy, J.F. and Eberhart, R.C. Swarm Intelligence . Morgan Kaufmann, 2001
- Goldberg, D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Pearson Education, 2006

Complementarias:-----

Web:-----

Otros: -----