

CÓMPUTO EVOLUTIVO

CICLO

SEMESTRE 3

CLAVE DE LA ASIGNATURA

C16EVO1

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se introducen y analizan diversos métodos de optimización aproximados basados en cómputo evolutivo para los ámbitos de optimización con restricciones y optimización multi-objetivo. Además, se cubre la forma de diseñar e implementar algoritmos evolutivos paralelos. Para cada propuesta se analizan sus fundamentos y se llevan a la práctica a través de la resolución de problemas complejos.

TEMAS Y SUBTEMAS

Tema 1: Optimización con restricciones

- Funciones de penalización
- Decodificadores
- Operadores especiales
- Ordenamiento estocástico
- El método de la restricción ϵ
- Aplicación de esquemas y conceptos multi-objetivo
- Análisis de rendimiento

Tema 2: Optimización multi-objetivo

- Dominancia de Pareto
- Análisis de Rendimiento y Métricas multi-objetivo
 - Hipervolumen
 - Indicador ϵ

- Contribución
- Superficies de cubrimiento
- Test Estadísticos
- Otras métricas
- Funciones de Escalarización
- Variantes iniciales de algoritmos evolutivos multi-objetivo
- Algoritmos evolutivos basados en la dominancia de Pareto
- Algoritmos evolutivos basados en descomposición
- Algoritmos evolutivos basados en indicadores
- Funciones de Benchmark Multi-objetivo
- Mecanismos de Preservación de diversidad
 - Espacio de las variables
 - Espacio objetivo

Tema 3: Algoritmos evolutivos paralelos

- Paralelización de la función de evaluación
- Modelo Maestro-Trabajadores
- Esquemas basados en islas
- Modelos celulares
- Métricas de rendimiento

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Cursos presenciales

Resolución de ejercicios

Desarrollo de software de cómputo matemático

Lectura de publicaciones recientes

Desarrollo de un proyecto

Preparación de presentaciones

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Tareas Semanales (35%)

Tareas Mensuales (35%)

Proyecto (25%)



Presentación de proyecto (5%)

BIBLIOGRAFÍA

- E. Mezura-Montes. *Constraint-Handling in Evolutionary Optimization*, Springer, 2009.
- C. Coello, G. B. Lamont, D. Van Veldhuizen. *Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems*, Springer, 2007.
- K. Deb. *Multi-objective Optimization using Evolutionary Algorithms*, Wiley, 2001.
- E. Alba. *Parallel Metaheuristics: A New Class of Algorithms*. Wiley, 2005.
- El-Ghazali Talbi. *Metaheuristics: From Design to Implementation*. Wiley, 2009.