

Nazwa w języku polskim: Heurystyczne metody optymalizacyjne
Nazwa w jęz. angielskim: Heuristic optimization methods

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Matematyki Stosowanej // dr hab. Iwona Nowak, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Applied Mathematics // dr hab. Iwona Nowak, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z heurystycznymi metodami optymalizacji. Po ukończeniu kursu student powinien posiadać wiedzę i umiejętności umożliwiające tworzenie prostych heurystyk, znać ogólne struktury, mechanizmy działania, zalety oraz ograniczenia wybranych metod należących do różnych grup metaheurystyk optymalizacyjnych. Ponadto powinien nabyć umiejętność testowania oraz oceny poprawności działania tych metod, a także trafnie diagnozować źródła trudności pojawiających się w procesie optymalizacji. Do implementacji metod rekomendowana jest platforma Wolfram Mathematica lub inny język programowania wybrany przez studenta.
Short description:
Opis:
Treści programowe Wykład Wykład prowadzony jest metodą tradycyjną z towarzyszeniem prezentacji multimedialnej. Wszystkie wprowadzane pojęcia oraz elementy algorytmów mające wpływ na ich działanie ilustrowane są przykładami. Podczas wykładu dopuszcza się dyskusję i żywy udział studentów (np. w konstrukcji przykładów). Treści omawiane podczas wykładu: Przegląd zadań optymalizacji i metod ich rozwiązywania. Algorytm a heurystyka. Algorytmy przeszukiwania lokalnego. Algorytm zachłanny. Symulowane wyżarzanie, Przeszukiwanie z tabu. Przeszukiwanie rozproszone. Algorytm ewolucyjny. Modyfikacje AE. Systemy rojowe (mrówkowy, pszczele, PSO itp.). Systemy immunologiczne. Algorytm imperialistyczny. Metaheurystyki w zadaniach wielokryterialnych. Hybrydyzacja metod. O czym należy pamiętać przy rozwiązywaniu problemów. Wykład: • stacjonarne: 30 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Literatura:
1. Trojanowski K.(2005): Metaheurystyki praktyczne, WIT Warszawa. 2. Goldberg D. (1995): Algorytmy genetyczne w zastosowaniach, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa. 3. Arabas J. (2001): Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa. 4. Rutkowski L. (2009): Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwa NaukowePWN, Warszawa. 5. Michalewicz Z., Fogel D.B.(2006): Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 6. Goldberg D. (2006): Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley, Reading. 7. Back T. (1996): Evolutionary algorithms in theory and practice, Oxford University Press, New York.

Bibliography:
Efekty uczenia się:
Wiedza Student zna i rozumie: - zasadę działania oraz ograniczenia wykorzystania metaheurystyk - podstawowe algorytmy należące do grupy metod metaheurystycznych - podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i techniki Umiejętności Student potrafi: - zaimplementować wybrane operatory algorytmu genetycznego - zaprogramować podstawowe elementy wybranych metod - interpretować podstawowe parametry pracy wybranej metody - zbudować metaheurystykę np. do optymalizacji funkcji - samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie Kompetencje społeczne Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
Learning outcomes:
Metody i kryteria oceniania:
Wykład: Zaliczenie w formie kolokwium oraz na podstawie rozwiązań zadań domowych (polegających na implementacji wybranych metod) Kryterium zaliczenia: Ocena końcowa ustalana na podstawie sumy punktów uzyskanych na kolokwium i z zadań domowych i jest wg następujących zasad: [90%-100%] bdb [85%-90%] db plus [65%-85%] db [60%-65%] dost plus [40%-60%] dost [0-40%] brak zaliczenia
Assessment methods and assessment criteria:

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2025/2026	