Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	UPTI/dd8/25
Názov predmetu	stochastické algoritmy globálnej optimalizácie
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	15
Vyučujúci	prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

V priebehu semestra každý študent vypracuje a prezentuje 4 seminárne práce zo svetových odborných časopisov na určené témy z najnovšieho výskumu v oblasti globálnej optimalizácie. Každá prezentácia sa hodnotí 20 bodmi. Na získanie hodnotenia „prospel“ je potrebné získať 60 bodov.

Výsledky vzdelávania

#Informovať a osvojiť si v prvom rade komplexný pohľad a vedomosti o problematike a možnostiach stochastických algoritmov pre optimalizáciu na základe poznania aktuálneho potenciálu a najnovších poznatkov v jednotlivých oblastiach a disciplínach, na ktorých sú stochastické algoritmy postavené.
#Študent bude schopný systémovo a multidisciplinárne chápať globálnu optimalizáciu a riešenie jednotlivých problémov s ohľadom na najnovšie poznatky súvisiacich odborov.
#Študent po absolvovaní má potrebné základné vedomosti o pokrokoch v oblasti optimalizačných algoritmov globálnej optimalizácie.
#Študent bude schopný komplexne chápať a pristupovať k riešeniu problematiky efektívne, systémovo využiť nové poznatky, ktoré získa v následných špecializovaných predmetoch štúdia.
#Študent nadobudne kompetenciu aplikovať nové postupy vedy o výpočtových technikách stochastickej globálnej optimalizácie v takto zameranom výskume a praxi.

Stručná osnova predmetu

1. „No free lunch“ teorém a globálna optimalizácia.
2. Prehľadávaný priestor, jeho zložitosť a kódovanie.
3. Účelová funkcia a jej geometria.
4. Viacúčelová optimalizácia a Paretova množina.
5. Obmedzenia u problémov a ošetrenie krízových stavov.
6. Dátové štruktúry a zložitosť algoritmov, aproximatívne metódy.
7. Vybraté optimalizačné techniky: slepý algoritmus, greedy, simulované žíhanie, tabu search.
8. Genetické algoritmy a paralelné genetické algoritmy.
9. Samoorganizujúci sa migračný algoritmus.
10. Rozptýlené hľadanie (scatter search).
11. Metaevolučné algoritmy.
12. Vybrané príklady najnovšieho výskumu vo svete v oblasti syntézy logických funkcií a elektronických obvodov.

Odporúčaná literatúra

1. Weise, Thomas. "Global optimization algorithms-theory and application." Self-Published Thomas Weise 361 (2009), dostupné na http://www.it-weise.de/projects/book.pdf, navštívené 22.3.2022
2. Z. Oplatková, P. Ošmera, M. Šeda, F. Včelař, I. Zelinka: Evoluční výpočetní techniky - principy a aplikace. Ben, Praha, 2009.
3. V. Kvasnička, J. Pospíchal a P. Tiňo: Evolučné algoritmy, STU, Bratislava, 2000. ISBN 80-227-1377-5
Doplnková literatúra
4. I. Sekaj: Evolučné výpočty a ich využitie v praxi. Bratislava: IRIS, 2005.
5. M. Mach: Evolučné algoritmy - Prvky a princípy. Vydavateľstvo Elfa, Košice, 2009, http://neuron-ai.tuke.sk/~machm/book-eapp-sk.html

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk