

Metody algorytmiczne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody algorytmiczne
Kod przedmiotu	11.0-WK-IiED-MAL-L-S14_pNadGenNCWVG
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonomometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Florian Fabiś

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie konstruowania, analizy i implementacji algorytmów aproksymacyjnych. Poznanie zaawansowanych metod konstruowania efektywnych algorytmów. Nabycie umiejętności implementacji algorytmów w typowych zastosowaniach, a także umiejętność ich adaptacji i modyfikacji w sytuacjach nietypowych.

Wymagania wstępne

Umiejętność programowania komputerów w zakresie programowania strukturalnego. Podstawowy kurs z zakresu algorytmów i struktur danych.

Zakres tematyczny

- Wykład
- Klasy złożoności obliczeniowej problemów decyzyjnych. (2 godz.)
 - Algorytmy aproksymacyjne. Problemy optymalizacyjne a problemy decyzyjne. Rozwiązania optymalne a rozwiązania przybliżone. Względne i bezwzględne gwarancje aproksymacji. Schematy aproksymacyjne. (3 godz.)
 - Algorytmy aproksymacyjne. Problemy: pokrycia wierzchołkowego (Vertex Cover), pokrycia zbioru (Set Cover), pakowania (Bin Packing), plecakowego (Knapsack), szeregowania (Multiprocessor Scheduling), kolorowania grafów (Graph Coloring), komiwojażera (Traveling Salesman). (4 godz.)
 - Metody algorytmiczne. Zachłanność. Algorytmy z nawrotami. Metoda podziałów i ograniczeń. Przeszukiwanie lokalne. Algorytmy probabilistyczne. (6 godz.)

- Laboratorium
- Generowanie liczb pseudolosowych. Generowanie grafów losowych. (2 godz.)
 - Wybrane algorytmy kombinatoryczne w zastosowaniach praktycznych. (4 godz.)
 - Algorytmy aproksymacyjne. (8 godz.)
 - Testowanie algorytmów wykorzystujących wybrane metody algorytmiczne. (6 godz.)
 - Algorytmy probabilistyczne. (4 godz.)
 - Wybrane algorytmy teoriolicebowe. (6 godz.)

Metody kształcenia

Wykład: wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – implementacja i testowanie wybranych algorytmów. Każdy student w trakcie semestru musi zrealizować trzy projekty. Każdy z projektów polegać będzie na zaimplementowaniu wskazanego przez prowadzącego algorytmu do rozwiązania konkretnego praktycznego zadania, napisaniu do tego programu, przetestowaniu go oraz przedstawieniu dokumentacji zgodnie z zadaną specyfikacją. Nad jednym z tych trzech projektów studenci będą pracowali w grupach 2-3 osobowych. Ponadto na zajęciach studenci będą testowali inne algorytmy

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę na temat zaawansowanych metod konstruowania efektywnych algorytmów.	K_W14	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna i potrafi zaimplementować w praktyce najważniejsze algorytmy aproksymacyjne, rozwiązujące różne trudne problemy kombinatoryczne.	• K_W14 • K_U01	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
Student zna ideę algorytmów probabilistycznych i potrafi podać przykłady ich stosowania	• K_W14	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
Student zna wybrane algorytmy teoriolicebowe.	• K_W14	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie, potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu.	• K_U18	• bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Laboratorium
Student umie przygotować dokumentację wykonanego projektu.	• K_U18	• bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Laboratorium
Student potrafi pracować w zespole programistycznym.	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład.

Egzamin pisemny weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.

Laboratorium.

Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach.

Punkty uzyskuje się za: napisane na zajęciach sprawdziany, zrealizowane na zajęciach projekty, aktywność na zajęciach. Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu (50%).

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Literatura podstawowa

1. Aho A., Hopcroft J.E., Ullman J.D.: Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, Warszawa 1983.
2. Błażewicz J. : Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, WNT, Warszawa 1988.
3. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 1997
4. Vazirani V. V. : Algorytmy aproksymacyjne, WNT, 2004.

Literatura uzupełniająca

1. Dasgupta S., Papadimitriou C., Vazirani U.: Algorytmy, PWN, 2010.
2. Knuth D. : Sztuka programowania, t. 1-3, WNT, Warszawa 2001.
3. Wróblewski P.: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, wyd. II popr., Helion, 2001.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Janusz Jabłoński (ostatnia modyfikacja: 27-09-2016 22:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ