Wprowadzenie do teorii grafów - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do teorii grafów
Kod przedmiotu	11.1-WK-IDP-WTG-W-S14_pNadGenV8WPI
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie

Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ • dr Anna Fiedorowicz

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
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych pojęć teorii grafów w aspekcie teoretycznym i algorytmicznym.

Wymagania wstępne

Podstawy logiki i algebry liniowej.

Zakres tematyczny

Wykład/ćwiczenia:

1. Definicja grafu. Podstawowe pojęcia i klasy grafów. Izomorfizm grafów.
2. Reprezentacje grafów.
3. Drogi, marszruty i cykle w grafach. Spójność grafów.
4. Grafy eulerowskie i hamiltonowskie.
5. Drzewa i ich własności. Drzewa binarne. Drzewa rozpinające. Algorytmy przeszukiwania grafów. Zliczanie drzew.
6. k-spójność grafów.
7. Digrafy, definicja i podstawowe pojęcia. Digrafy eulerowskie. Turnieje.
8. Grafy planarne. Twierdzenie Eulera o grafach płaskich. Twierdzenie Kuratowskiego. Dualność.
9. Pokrycia, niezależność i dominowanie.
10. Kolorowanie grafów. Liczba chromatyczna i indeks chromatyczny. Kolorowanie map.
11. Systemy różnych reprezentantów i twierdzenie Halla. Zastosowania twierdzenia Halla.

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, podczas których studenci rozwiązują zadania.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna i potrafi sformułować wybrane twierdzenia dotyczące charakteryzacji i własności drzew, grafów Eulera i Hamiltona, grafów planarnych, pokrycia i niezależności oraz minimalnych zbiorów dominujących w grafach, kolorowania grafów i map oraz wyznaczania systemów różnych reprezentantów i skojarzeń w grafach dwudzielnych, wykorzystuje twierdzenie Halla. Zna podstawowe algorytmy grafowe, w szczególności dotyczące problemu przeszukiwania grafów, łańcuchów Eulera. Jest w stanie zastosować poznane własności i twierdzenia do wyznaczenia parametrów grafowych.	• K_W02 • K_W10 • K_U17 • K_K01	• egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	• Wykład • Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe pojęcia z teorii grafów i sposoby maszynowej reprezentacji grafu. Posługuje się pojęciem grafu.	• K_W02 • K_W08	• egzamin kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	• Wykład • Ćwiczenia
Student potrafi zastosować odpowiedni algorytm, spośród poznanych na kursie, do rozwiązania danego problemu (teoretycznego lub praktycznego).	• K_U15	• kolokwium, bieżąca kontrola na zajęciach	• Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Na ocenę z ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na kolokwiach (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności). Ocena z wykładu – na podstawie egzaminu pisemnego. Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z wykładu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń i egzaminu.

Literatura podstawowa

1. R.J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, Warszawa, 1998.
2. V. Bryant, Aspekty kombinatoryki, WNT, Warszawa, 1997.
3. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2005.
4. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 1996.

Literatura uzupełniająca

1. D.B. West, Introduction to Graph Theory, Prentice Hall, 2001.
2. N. Deo, Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, PWN, Warszawa, 1980.
3. J.M. Aldous, R.J. Wilson, Graphs and Applications, Springer, 2000.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-04-2017 16:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ