



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Algorytmy sieciowe

Przedmiot

Kierunek studiów

elektronika i telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

sieci komputerowe i technologie internetowe

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Joanna Weissenberg

joanna.weissenberg@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Mariusz Głąbowski

mariusz.glabowski@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu programowania, algebry oraz teorii grafów. Powinien również posiadać umiejętności samodzielnego kształcenia, mieć świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz cechować się gotowością do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Uzyskanie uporządkowanej, podbudowanej matematycznie, wiedzy dotyczącej algorytmów sieciowych. Pozyskanie umiejętności wyboru właściwego algorytmu dla potrzeb rozwiązywanego sieciowego problemu optymalizacji. Nabycie umiejętności oceny złożoności, wybranego samodzielnie, algorytmu rozwiązywania określonego problemu optymalizacyjnego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, wiedzę dotyczącą algorytmów sieciowych.



2. Posiada wiedzę niezbędną do wyboru właściwego algorytmu dla potrzeb rozwiązywanego sieciowego problemu optymalizacyjnego.
3. Posiada wiedzę z zakresu informatyki i teorii grafów.

Umiejętności

1. Potrafi dokonać oceny złożoności, wybranego samodzielnie, algorytmu rozwiązania określonego problemu optymalizacyjnego.
2. Potrafi rozwiązywać typowe zagadnienia związane z optymalizacją sieci telekomunikacyjnych.

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana jest w ramach zaliczenia na ocenę. Zaliczenie odbywa się w formie ustnej i przeprowadzane jest na ostatnim wykładzie w semestrze. Zaliczenie obejmuje 2 pytania otwarte o jednakowym stopniu trudności, które pozwalają na sprawdzenie znajomości podstaw teoretycznych zagadnień omawianych na wykładzie. Próg zaliczeniowy: 55% punktów. W zależności od wyników punktacja może ulec zmianie.

Umiejętności i wiedza nabyta w ramach zajęć laboratoryjnych odbywa się na podstawie sprawdzianów zdobytych umiejętności, zastosowania i oceny złożoności algorytmów, sporządzanych przez studenta programów przesyłanych drogą elektroniczną oraz obserwacji pracy studenta w trakcie zajęć. Przeprowadzane są co najmniej trzy sprawdziany. Każdy sprawdzian polega na zastosowaniu określonego algorytmu w celu rozwiązania zadanego problemu i/lub oceny jego złożoności. Końcowa liczba uzyskanych przez studenta punktów stanowi średnią ważoną punktów częściowych z wagami: 2 - sprawdziany, 1 - implementacja algorytmów, 0,5 - praca studenta w trakcie zajęć. Próg zaliczeniowy wynosi 55% punktów. W zależności od wyników punktacja może ulec zmianie.

Treści programowe

1. Wykład: Definicja i własności grafów i digrafów. Algorytmy przeszukiwania grafów: przeszukiwanie grafu w szerz i w głąb. Algorytmy minimalnego drzewa rozpinającego: algorytm Prima, algorytm Kruskala. Algorytmy najkrótszych ścieżek z jednym źródłem: algorytm Dijkstry, algorytm Bellmana-Forda. Algorytmy najkrótszych ścieżek pomiędzy wszystkimi parami wierzchołków: algorytm Floyda-Warshalla, algorytm Johnsona. Algorytmy K najkrótszych ścieżek. Algorytmy sortowania topologicznego grafów. Algorytmy maksymalnego przepływu: metoda Forda - Fulkersona, algorytm przedprzepływowy. Algorytm przepływu o minimalnym koszcie: algorytm Busackera-Gowena. Algorytmy kolorowania wierzchołków i krawędzi: algorytm dokładny, zachłanny i heurystyczny.
2. Zajęcia laboratoryjne: ocena złożoności obliczeniowej algorytmów przeszukiwania grafów: algorytmu przeszukiwania w głąb i w szerz; implementacja algorytmów w celu rozwiązania problemu optymalizacyjnego: algorytmy przeszukiwania grafu w głąb i w szerz, algorytm Prima, algorytm Kruskala,



algorytmy Dijkstry, algorytm Bellmana-Forda, algorytm Floyda-Warshalla, metoda Forda-Fulkersona, algorytm przepływowy, algorytm kolorowania wierzchołków: algorytm dokładny i zachłanny.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami.

Zajęcia laboratoryjne: prezentacja algorytmów przy tablicy, implementacja i/lub ocena złożoności algorytmów w celu rozwiązania problemu optymalizacyjnego postawionego przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. T. Cormen: "Wprowadzenie do algorytmów", PWN, Warszawa, wydanie 2013,2012,2007,2005
2. R. J. Wilson: "Wprowadzenie do teorii grafów", PWN, Warszawa 2000

Uzupełniająca

1. M Sysło: "Algorytmy optymalizacji dyskretnej", PWN, Warszawa,
2. R. Diestel: "Graph Theory", Electronic Edition 2000 cc Springer-Verlag New York 1997, 2000

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do sprawdzianów) ¹	44	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności