



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Algorytmiczna teoria grafów		11.0.0127	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	<b>forma</b>	niestacjonarne (zaoczne)
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Hanna Furmańczyk; mgr Mateusz Miotk			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 20 godz., Wykład: 20 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2016/2017 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementacja wybranych algorytmów</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> <li>• implementacja algorytmów</li> <li>• praca na ćwiczeniach</li> </ul> <p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin pisemny</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	aktywność w dyskusji	implementacja algorytmów	obserwacja postawy studenta	wykład konwersatoryjny	rozwiązywanie zadań
Wiedza							
K_W01	x	x		x			x
Umiejętności							
K_U03			x		x	x	
Kompetencje							
K_K02			x		x	x	
K_K05			x	x	x		x

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Ukończony przedmiot Matematyka dyskretna.

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami teorii grafów oraz ukazanie jej aplikacji w życiu codziennym.

**Treści programowe**

Wykład poświęcony podstawowym zagadnieniom teorii grafów, z naciskiem na podejście algorytmiczne. Omówione zostaną:

1. Podstawowe definicje teorii grafów (graf skierowany, nieskierowany, podgraf, izomorfizm grafów, graf krawędziowy, itp)
2. Własności drzew
3. Drzewa spinające (algorytm kruskala, Prima)
4. Metody przeszukiwania grafów - DFS, BFS
5. Grafu eulerowskie i hamiltonowskie
6. Problem chińskiego listonosza, problem komiwojażera
7. Problem najkrótszych ścieżek w grafie - algorytm Dijkstry, Bellmana-Forda, problem w grafach acyklicznych
8. Hiperkostka - rozgłaszanie i zbieranie wiadomości. Kod Graya
9. Skojarzenia w grafie - metoda dróg powiększających, tw. Halla
10. Kolorowanie grafów (wierzchołki, krawędzie, ściany, kolorowanie totalne) - modele klasyczne i nieklasyczne.
11. Heurystyki kolorowania grafów
12. Grafy planarne - własności.
13. Operacje na grafach.

**Wykaz literatury**

1. A. Szepietowski, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo UG 2004.
2. R.J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN 2012.
3. M. Kubale (ed.), Optymalizacja dyskretna. Modele i metody kolorowania grafów, WNT 2002.
4. Jacek Wojciechowski, Krzysztof Pieńkosz, Grafy i sieci, PWN 2013.

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

K\_W01 - ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą podstawy analizy matematycznej, algebry, matematyki dyskretniej (elementy logiki i teorii mnogości, kombinatoryki i teorii grafów), metod probabilistycznych i statystyki, metod numerycznych

K\_U03 - potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów

K\_K02 - potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

K\_K05 - potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

**Wiedza**

Student:

- zna podstawowe pojęcia i algorytmy teorii grafów

**Umiejętności**

Student:

- umie zastosować poznana wiedzę w rozwiązywaniu problemów
- umie zamodelować wybrane problemy przy użyciu technik teoriografowych
- umie posługiwać się językiem teoriografowym

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student:

- potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
- potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

**Kontakt**

hanna@inf.ug.edu.pl