



**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>	
Matematyka dyskretna II		11.0.0097	
<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	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Jerzy Topp; prof. UG, dr hab. Paweł Żyliński; dr Andrzej Borzyszkowski; mgr Mateusz Miotk; dr Marta Frankowska; dr Hanna Furmańczyk; dr Karol Horodecki; prof. dr hab. Andrzej Szebietowski; mgr inż. Monika Rosicka; mgr inż. Anna Nenca			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5 Przedmiot w wymiarze 30 godzin wykładu, 30 godzin ćwiczeń audytoryjnych oraz praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2016/2017 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		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>- Rozwiązywanie zadań</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 częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<p>Ćwiczenia audytoryjne: kolokwium polegające na rozwiązaniu zadań z zakresu nauczania plus aktywność na zajęciach.</p> <p>Wykładu: egzamin pisemny polegający na rozwiązaniu zadań z zakresu nauczania.</p>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

Zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	zadanie domowe	referat	aktywność	mtd. dydak 7	mtd. dydak 8
Wiedza								
K_W01	x	x		x				
K_W02	x	x		x				
K_W05	x	x		x				
Umiejętności								
K_U01	x	x		x		x		
Kompetencje								
K_K02		x		x	x	x		

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Znajomość matematyki w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość elementarnych podstaw rachunku zdań, teorii mnogości, indukcji matematycznej.

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z podstawami matematyki dyskretniej zgodnie z potrzebami informatyki.

**Treści programowe**

- Teoria liczb: podzielność liczb, największy wspólny dzielnik, algorytm Euklidesa, relacja kongruencji, liczby pierwsze i twierdzenia o rozmieszczeniu liczb pierwszych, rozpoznawanie liczb pierwszych, twierdzenie Eulera, chińskie twierdzenia o resztach, algorytm szybkiego potęgowania, szyfry liniowe i RSA.
- Rekurencje, przykłady algorytmów rekurencyjnych, wieże Hanoi, rozwiązywanie rekurencji liniowych, funkcje tworzące i ich zastosowania.
- Struktury danych: stopy kolejki, drzewa, algorytmy przeszukiwania drzew, reprezentacja wyrażeń arytmetycznych, wyszukiwanie binarne, sortowanie przez scalanie.
- Grafy nieskierowane i skierowane, drzewa, zliczanie drzew, cykle i drogi Eulera, wszykiwanie cykli Eulera, grafy Hamiltona, skojarzenia w grafach, wyszukiwanie najkrótszej drogi, planarność grafów, kolorowanie grafów.

**Wykaz literatury**

- A. Szepietowski, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004.
- V. Bryant, Aspekty kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
- J. Jaworski, Z. Palka, J. Szymański, Matematyka dyskretna dla informatyków, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2007.
- R.J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2012.
- Materiały do matematyki dyskretniej znajdujące się pod adresem [wazniak.mimuw.edu.pl](http://wazniak.mimuw.edu.pl).

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

K\_W01 Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującej podstawy matematyki dyskretniej (teorii grafów) i metod numerycznych.

K\_W03 Zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów.

K\_U01 Potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.

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

**Wiedza**

Student, który zaliczy przedmiot:

- zna podstawy matematyki dyskretniej, t.j. zna podstawy teorii liczb, teorii grafów
- zna podstawowe algorytmy teorioliczbowe, podstawowe algorytmy szyfrowania, podstawowe algorytmy teoriografowe,
- zna zasadę rekurencji i rozumie istotę algorytmów rekurencyjnych,
- zna przykłady teoretycznej analizy algorytmów.

**Umiejętności**

Student, który zaliczy przedmiot:

- umie zastosować poznane algorytmy do rozwiązywania odpowiednich problemów,
- umie modelować pewne problemy za pomocą teorii grafów,
- umie projektować i analizować algorytmy rekurencyjne.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student po rozliczeniu przedmiotu:

- potrafi pracować samodzielnie i w zespole;
- postępuje etycznie i zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii;
- posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli;
- rozumie konieczność dalszego dokształcania się.

**Kontakt**

Jerzy.Topp@inf.ug.edu.pl