



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Matematyka dyskretna II		11.0.0178	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Andrzej Szepietowski; dr hab. Karol Horodecki; dr inż. Łukasz Kuszner; mgr inż. Anna Nenca; dr Marta Frankowska; mgr Mateusz Miotk; dr hab. Paweł Żyliński; dr Hanna Furmańczyk; dr Andrzej Borzyszkowski; prof. UG, dr hab. Jerzy Topp; dr Monika Rosicka			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6 Przedmiot w wymiarze 30 godzin wykładu, 30 godzin ćwiczeń audytoryjnych oraz praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<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>	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy studenta
Wiedza							
K_W02	X	X					
Umiejętności							
K_U02		X					X
K_U01		X					X
K_U04							X
Kompetencje							

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 dyskretny 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: stosy 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 dyskretny znajdujące się pod adresem wazniak.mimuw.edu.pl.

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W02: posiada wiedzę w zakresie matematyki dyskretny oraz metod probabilistycznych i statystyki
 K_U01: potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką
 K_U02: potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych
 K_U04: potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

Wiedza

Student, który zaliczy przedmiot:

- zna podstawy matematyki dyskretny, t.j. zna podstawy teorii liczb, teorii grafów
- zna podstawowe algorytmy teorioliczne, 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

Andrzej.Szepietowski@inf.ug.edu.pl