

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	:	Analiza Algorytmów			
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	:	Analysis of Algorithms			
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna			
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	—			
Poziom i forma studiów	:	II stopień, stacjonarna			
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny			
Język wykładowy	:	polski			
Cykl kształcenia od	:	2023/2024			
Kod przedmiotu	:	W04INA-SM0125G			
Grupa zajęć	:	TAK			
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	30	45		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	1.2	1.8		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2.72				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Znajomość podstaw analizy Matematycznej, kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa; znajomość podstawowych algorytmów i struktur danych; dobra znajomość jednego z nowoczesnych języków programowania.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Opanowanie różnych technik analizy algorytmów.					
C2 Opanowanie wiedzy teoretycznej niezbędnej do zrozumienia zagadnień omawianych na wykładzie.					
C3 Umiejętność empirycznej weryfikacja wyników teoretycznych.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna przedstawione na wykładzie techniki analizy algorytmów.

W2 Ma wiedzę umożliwiającą wybór i zastosowanie odpowiedniej techniki.

W3 Zna przedstawione na wykładzie algorytmy i modele.

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi praktycznie stosować poznane techniki analizy algorytmów.

U2 Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę do przeprowadzania analizy formalnej.

U3 Potrafi badać eksperymentalnie implementowane algorytmy i systemy.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi wyjaśnić wady i zalety stosowania zarówno formalnej, jak i eksperymentalnej analizy algorytmów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Klasyczne techniki analizy matematycznej.	4h
Wy2	Techniki rachunku prawdopodobieństwa.	6h
Wy3	Techniki oparte na łańcuchach Markowa.	4h
Wy4	Techniki oparte na procesach stochastycznych z czasem ciągłym.	8h
Wy5	Techniki oparte na funkcjach tworzących.	4h
Wy6	Techniki analizy algorytmów rozproszonych.	4h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Badanie algorytmów wyboru lidera metodami analizy matematycznej.	2h
Ćw2	Algorytmy zrandomizowane w analizie strumieni danych.	4h
Ćw3	Własności łańcuchów Markowa, analiza algorytmu PageRank.	2h
Ćw4	Analiza Blockchain oraz modeli kolejkowych w oparciu o procesy stochastyczne.	3h
Ćw5	Analiza algorytmów rozproszonych, samostabilizacja algorytmów.	2h
Ćw6	Analiza algorytmów z wykorzystaniem funkcji tworzących.	2h
	Suma godzin	15h

Forma zajęć - laboratorium

Lab1	Algorytmy wyboru lidera.	2h
Lab2	Algorytmy MinCount oraz HyperLogLog.	2h
Lab3	Łańcuchy Markowa, PageRank.	3h
Lab4	Blockchain, modele kolejkowe.	4h
Lab5	Samostabilizacja algorytmów rozproszonych.	4h
	Suma godzin	15h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Wykład tradycyjny 2. Rozwiązywanie zadań i problemów 3. Rozwiązywanie zadań programistycznych 4. Konsultacje 5. Praca własna studentów		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W3, K1-K1	
F2	U1-U3, K1-K1	
F3	U1-U3, K1-K1	
$P=34\%*F1+33\%*F2+33\%*F3$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
1. Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis, M. Mitzenmacher E. Upfal 2. An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Vol. 1, W. Feller 3. Introduction to Distributed Algorithms, G. Tel 4. Non-Uniform Random Variate Generation, L. Devroye		
NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT		
dr inż. Jakub Lemiesz		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Analiza Algorytmów
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer na- rzędzia dydaktycz- nego**
W1	K2_W02	C1	Wy1-Wy6	1 4 5
W2	K2_W03	C1	Wy1-Wy6	1 4 5
W3	K2_W05	C1	Wy1-Wy6	1 4 5
U1	K2_U05	C2 C3	Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab5	2 3 4 5
U2	K2_U02	C2 C3	Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab5	2 3 4 5
U3	K2_U01	C2 C3	Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab5	2 3 4 5
K1	K2_K10	C1 C2 C3	Wy1-Wy6 Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab5	1 2 3 4 5