

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Algorytmika				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Algoritmica				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: II stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: obowiązkowy				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2023/2024				
Kod przedmiotu	: W04INA-SM0010G				
Grupa zajęć	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	30	70		
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	1.2	2.8		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		4			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	3.64				
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 podstawowych modeli obliczeniowych (klasyczne, zrandomizowane, równoległe, strumieniowe, online, heurystyki, ...)					
C2 Opanowanie wiedzy teoretycznej niezbędnej do zrozumienia zagadnień omawianych na wykładzie					
C3 Przetestowanie wszystkich podstawowych modeli obliczeniowych omawianych na wykładzie.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna główne modele obliczeniowe

W2 Zna główne metody konstruowania algorytmów

W3 Zna podstawowe klasy języków programowania oraz ich wady i ograniczenia

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Umie badać własności algorytmów

U2 Potrafi dobrać właściwy model obliczeniowy do rozwiązywanego problemu

U3 Potrafi stosować najnowsze technologie informatyczne

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi krytycznie ocenić stosowany model obliczeniowy

K2 Potrafi stosować różne warianty modeli obliczeń rozproszonych

K3 Potrafi zaproponować właściwe modele obliczeniowe do efektywnego rozwiązywania zadań

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Klasyczny model obliczeniowy	4h
Wy2	Algorytmy probabilistyczne	6h
Wy3	Algorytmy równoległe	4h
Wy4	Algorytmy rozproszone	4h
Wy5	Algorytmy strumieniowe	2h
Wy6	Algorytmy online	2h
Wy7	Algorytmy aproksymacyjne	4h
Wy8	Techniki programistyczne	4h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Klasy złożoności obliczeniowych	2h
Ćw2	Elementy probabilistyki	5h
Ćw3	Metody iteracyjne, zbieżność	2h
Ćw4	Ciągi definiowane rekurencyjnie	2h
Ćw5	Elementy teorii grafów	2h
Ćw6	Przestrzenie metryczne	2h
	Suma godzin	15h

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Wyszukiwanie wzorców w tekście	4h
Lab2	Metoda Monte-Carlo i Las-Vegas	4h
Lab3	Load balancing	4h
Lab4	Urównoleglenie algorytmów	4h
Lab5	Próbkowanie strumienia danych	2h
Lab6	Algorytmy online	4h
Lab7	Algorytmy aproksymacyjne i heurystyki	4h
Lab8	Memoizacja i programowanie dynamiczne	4h
	Suma godzin	30h

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-K3	Egzamin
F2	U1-U3, K1-K3	Aktywność
F3	U1-U3, K1-K3	Realizacja zadań programistycznych

$$P=0.5\%*F1+0.25\%*F2+0.25\%*F3$$

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. David Harel, Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika, Helion, 2008
2. Michael Mitzenmacher, Eli Upfal, Probability and Computing, Cambridge University Press, 2022
3. Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani, Algorithms, McGraw-Hill Education, 2017
4. Niranjan N. Chiplunkar and Raju K., Introduction to Parallel Computing, Wiley, 2020
5. Rahul Vaze, Online Algorithms, Cambridge University Press, 2023
6. Vijay V. Vazirani, Approximation Algorithms, Springer, 2010

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr inż. Jakub Lemiesz

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Algorytmika
 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 narzędzia dydaktycznego**
W1	K2_W01 K2_W03	C1	Wy1-Wy8	1 4 5
W2	K2_W07	C1	Wy1-Wy8	1 4 5
W3	K2_W05 K2_W06 K2_W07	C1	Wy1-Wy8	1 4 5
U1	K2_U01 K2_U02	C2 C3	Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab8	2 3 4 5
U2	K2_U03 K2_U04 K2_U05	C2 C3	Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab8	2 3 4 5
U3	K2_U06 K2_U11 K2_U12	C2 C3	Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab8	2 3 4 5
K1	K2_K01 K2_K02	C1 C2 C3	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab8	1 2 3 4 5
K2	K2_K03 K2_K08	C1 C2 C3	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab8	1 2 3 4 5
K3	K2_K09 K2_K10	C1 C2 C3	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw6 Lab1-Lab8	1 2 3 4 5