

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Algorytmy i struktury danych**
 Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Algorithms and Data Structures**
 Kierunek studiów: **Matematyka, Matematyka i Analiza Danych**
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**
 Kod przedmiotu:
 Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	75	25	50		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3	1	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,3	0,6	0,7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Znajomość materiału będącego przedmiotem kursów Zaawansowane metody programowania oraz Wstęp do Logiki i teorii mnogości.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Nauka najważniejszych współczesnych technik konstrukcji algorytmów
 C2 Nauka metod oceny i analizy algorytmów

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Zna podstawowe typy algorytmów.

PEU_W02 Zna techniki oceny poprawności i efektywności algorytmów.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Potrafi projektować efektywne algorytmy i analizować je pod kątem złożoności oraz poprawności.

PEU_U02 Potrafi implementować zaprojektowane algorytmy z wykorzystaniem bibliotek algorytmicznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Potrafi dostosować konstrukcję algorytmu do praktycznych problemów.

PEU_K02 Potrafi opisać działanie algorytmu.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe problemy algorytmiczne, notacje O , Ω , Θ	2
Wy2	Problemy rekurencyjne. Drzewo rekursji. Podejście dziel-i-rządź. MergeSort.	4
Wy3	Przegląd i analiza algorytmów sortujących	4
Wy2	Podstawowe struktury danych: kolejki priorytetowe, listy, słowniki, kopce	4
Wy4	Algorytmy grafowe, przeszukiwanie grafu, algorytm DFS, BFS	4
Wy5	Programowanie dynamiczne	4
Wy6	Algorytmy zachłanne	2
Wy7	Znajdowanie minimalnego drzewa rozpinającego, algorytm Kruskala i algorytm Prima	4
Wy8	Kolokwium	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Notacje O , Ω , Θ , twierdzenie o rekursji uniwersalnej	2
Ćw2	Algorytmy sortujące	3
La2	Podstawowe struktury danych	2
La3	Algorytmy grafowe	3
La4	Programowanie dynamiczne	3
La5	Algorytmy zachłanne	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Algorytmy sortujące	4
La2	Podstawowe struktury danych	2
La3	Algorytmy grafowe	3
La4	Programowanie dynamiczne	3
La5	Algorytmy zachłanne	3
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny lub multimedialny
N2. Prezentacje symulacji oraz działania programów komputerowych
N3. Rozwiązywanie zadań programistycznych
N4. Rozwiązywanie zadań i problemów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01,PEU_U02	Ocena napisanych programów oraz aktywności na ćwiczeniach
F2	PEU_W01,PEU_W02 , PEU_K01, PEU_K02	Kolokwium zaliczeniowe
P= 0,5*F1+0,5*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, 2004.
 [2] S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, U. V. Vazirani, Algorithms, McGraw-Hill 2006;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN 2004.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Szymon Żeberski, szymon.zeberski@pwr.edu.pl