

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA KARTA PRZEDMIOTU Nazwa przedmiotu w języku polskim: Projektowanie algorytmów Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Design of Algorithms Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Inżynieria Systemów Specjalność (jeśli dotyczy): Poziom i forma studiów: I stopień / studia magisterskie, stacjonarna Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy Kod przedmiotu INZ001841 Grupa kursów NIE	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2,4		2,4		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Podstawy programowania
2. Podstawy logiki

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami stosowanymi w projektach informatycznych.
- C2. Przedstawienie metod analizy i projektowania algorytmów.
- C3. Zapoznanie studentów z technikami implementacji algorytmów dla typowych problemów przetwarzania danych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – ma podstawową wiedzę z zakresu analizy i projektowania algorytmów.

PEK_W02 – zna podstawowe algorytmy przetwarzania danych (sortowanie, wyszukiwanie)

PEK_W03 – zna podstawowe metody i algorytmy obliczeniowe

PEK_W04 – zna podstawowe struktury danych (słownik, zbiór, graf) oraz metody ich implementacji (tablica, drzewo binarne, kopiec, funkcja haszująca)

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi zaimplementować algorytm dla typowego problemu przetwarzania danych w wybranym języku programowania.

PEK_U02 – potrafi dobrać odpowiednie struktury danych w celu efektywnej implementacji algorytmu

PEK_U03 – potrafi oszacować złożoność obliczeniową i pamięciową prostego algorytmu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Rekurencja. Metoda dziel i zwyciężaj.	2
Wy2	Algorytmy arytmetyczne. Testowanie pierwszości. Szybka transformata Fouriera.	2
Wy3	Wyszukiwanie liniowe i binarne. Funkcje haszujące.	2
Wy4	Algorytmy sortowania.	4
Wy5	Kopiec binarny i kolejki priorytetowe.	2
Wy6	Drzewa binarne. Implementacja słownika.	4
Wy7	Implementacja zbioru. Union-find.	2
Wy8	Podstawowe algorytmy grafowe. Sortowanie topologiczne.	2
Wy9	Minimalne drzewa rozpinające. Algorytmy Kruskala i Prima.	2
Wy10	Najkrótsze ścieżki. Algorytmy Dijkstry i Floyda-Warshalla.	2
Wy11	Maksymalny przepływ i maksymalne skojarzenie.	2
Wy12	Geometria obliczeniowa.	2
Wy13	Podstawy złożoności obliczeniowej. Problemy NP-zupełne.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie i zapoznanie z narzędziami.	2
La2	Implementacja algorytmów rekurencyjnych.	2
La3	Implementacja algorytmów wyszukiwania.	2
La4	Implementacja algorytmów sortowania.	4
La5	Implementacja drzew binarnych.	4
La6	Implementacja algorytmów grafowych.	6

La7	Implementacja algorytmów dla sieci przepływowych.	4
La8	Implementacja algorytmów geometrycznych.	4
La9	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacja N2. Narzędzia programistyczne: język programowania Python, debuggery, zintegrowane środowiska programistyczne.

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
P	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04	Kolokwium zaliczeniowe.
P	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	Ocena rozwiązań list zadań z laboratorium.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest. Wprowadzenie do Algorytmów. WNT, 1994 [2] S. Dasgupta, C. Papadimitriou, U. Vazirani. Algorithms, McGraw Hill, 2006</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] D. Knuth. Sztuka Programowania. Tomy I-III. WNT 2002 [2] L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter. Algorytmy i struktury danych. WNT, 1999</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Maciej Drwal (maciej.drwal@pwr.edu.pl)