

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim** **Wprowadzenie do Algorytmów****Nazwa przedmiotu w języku angielskim** **Introduction to Algorithms****Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Poziom i forma studiów:** **I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu:** **obowiązkowy****Kod przedmiotu** **INZ001822****Grupa kursów** **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	50	50		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,6	0,8	1,6		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw programowania.
2. Znajomość podstawowych pojęć analizy matematycznej, algebry liniowej i matematyki dyskretniej.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobycie wiedzy z zakresu algorytmów rozwiązywania klasycznych problemów i struktur danych wykorzystywanych w ich implementacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 zna podstawowe problemy rozwiązywane algorytmicznie i potrafi opisać przykładowe podejścia do ich rozwiązania

PEU_W02 zna podstawowe struktury danych i potrafi przedstawić ich model formalny

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 potrafi zastosować zadany algorytm w trybie manualnym i zapisać przebieg swoich obliczeń

PEU_U02 potrafi zaimplementować podstawowe struktury danych
 PEU_U03 potrafi zaimplementować klasyczne algorytmy operujące na podstawowych strukturach danych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Tablice i macierze. NumPy.	2
Wy2	Podstawowe operacje i algorytmy macierzowe.	2
Wy3	Listy i kolejki.	2
Wy4	Stosy i Kopce.	2
Wy5	Złożoność obliczeniowa.	2
Wy6-7	Sortowanie.	4
Wy8-10	Grafy, drzewa, sieci. Składowe spójne, przeszukiwanie grafów, najkrótsza ścieżka, minimalny przepływ, drzewa binarne, wyważanie drzewa, drzewa rozpinające.	6
Wy11	Zbiory. Sekwencje. Stringi.	2
Wy12	Słowniki. Wyszukiwanie.	2
Wy13-14	Haszowanie.	4
Wy15	Automaty skończone. Diagramy stanów.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć – ćwiczenia

	Liczba godzin
Ćw1	Zajęcia organizacyjne. Podsumowanie wiedzy z wstępu do programowania.
Ćw 2	Macierze. Podstawowe operacje macierzowe.
Ćw 3-4	Sortowanie.
Ćw 5-6	Algorytmy grafowe.
Ćw 7	Haszowanie.
Ćw 8	Kolokwium końcowe.
	Suma godzin
	15

Forma zajęć – laboratorium

	Liczba godzin
Lab 1	Zajęcia organizacyjne. Szkolenie BHP. Organizacja środowiska pracy.
Lab 2	Macierze. Podstawowe operacje macierzowe. Słowniki
Lab 3-4	Listy, kolejki i stosy.
Lab 5	Sortowanie
Lab 6	Algorytmy grafowe – składowe spójne, najkrótsza ścieżka i przeszukiwanie.
Lab 7	Algorytmy grafowe – drzewa rozpinające i minimalny przepływ.
Lab 8	Haszowanie. Wystawienie ocen.
	Suma godzin
	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny.
 N2. Praca własna studenta – rozwiązywanie list zadań.
 N3. Wspólna analiza przebiegu algorytmów z komentarzem eksperckim.
 N4. Praca własna studenta – implementacja wybranych algorytmów i struktur danych.
 N5. Krytyczna analiza przygotowanego kodu i poziomu zrozumienia jego działania.

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
P1 – ocena końcowa z wykładu	PEU_W01, PEU_W02	Kolokwium.
F21 – ocena formująca z ćwiczeń	PEU_W02	Doraźna (ustna i pisemna) weryfikacja znajomości i zrozumienia materiału przedstawionego na wykładzie.
F22 – ocena formująca z ćwiczeń	PEU_U01	Oceny z kolokwium końcowego
P2 – ocena końcowa z ćwiczeń	PEU_W02, PEU_U01	Ocena syntetyczna na podstawie F21 i F22.
F31 – ocena formująca z laboratorium	PEU_W02, PEU_U01	Doraźna (ustna i pisemna) weryfikacja znajomości i zrozumienia materiału przedstawionego na wykładzie i przeanalizowanego na ćwiczeniach.
F32 – ocena formująca z laboratorium	PEU_U02, PEU_U03	Oceny za prezentację zaimplementowanych przez siebie rozwiązań.
P3 – ocena końcowa z laboratorium	PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03	Ocena syntetyczna na podstawie F31 i F32.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L.: Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Dawson Michael, Python dla każdego. Podstawy programowania, Helion, 2014 [2] Mark Lutz, Python. Wprowadzenie, Helion, O'Reilly, 2010 [3] Gniewomir Sarbicki, Python. Kurs dla nauczycieli i studentów, Helion, 2019 [4] Cormen, Thomas H.: Algorytmy bez tajemnic, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2013</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Grzegorz Popek, grzegorz.popek@pwr.edu.pl