

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Algorithms and data structures
Kierunek studiów	Informatyka/Matematyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Informatyka, Matematyka
Język wykładowy	polski

Koordynator przedmiotu	Michał Horodelski
------------------------	-------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	IV	5
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	30	IV	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	W1 – Umiejętność programowania. W2 – Znajomość programowania obiektowego. W3 – Zaliczenie przedmiotów wprowadzających: Wstęp do informatyki, Podstawy algorytmiki i programowania, Programowanie obiektowe.
-------------------	---

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami danych, operacjami na tych strukturach oraz ich zastosowaniami jak również podnoszenie umiejętności z programowania
C2. Podnoszenie umiejętności programowania i analitycznego myślenia

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu
--------	----------------------------	-----------------------

		kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student potrafi rozpoznać podstawowe struktury danych i wskazać różnice między poznanymi strukturami danych	INF: K_W01, K_W03, K_W06 MAT: K_W01, K_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi dokonać wyboru odpowiedniej struktury danych do określonego problemu	INF: K_U06, K_U10 MAT: K_U37
U_02	Student potrafi zaimplementować wybraną strukturę danych, dostosować strukturę do potrzeb realizowanego zagadnienia	INF: K_U08, K_U10, K_U11 MAT: K_U37
U_03	Student potrafi rozwiązywać problemy z różnych dziedzin nauki i życia codziennego za pomocą algorytmów opartych na abstrakcyjnych strukturach danych	INF: K_U10, K_U11, K_U12 MAT: K_U37
U_04	Student potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o długofalowym charakterze. Potrafi odpowiednio określić priorytety w ramach realizowanego projektu informatycznego	INF: K_U17 MAT: K_U37
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotowy do oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz krytycznie ocenia odbierane treści	INF: K_K01 MAT: K_K02
K_02	Student wykazuje się inicjatywą i efektywnością w trakcie realizowanego projektu	INF: K_K02 MAT: K_K02, K_K05

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

<p>Wskaźniki.</p> <p>Pliki o dostępie bezpośrednim.</p> <p>Szablony funkcji i klas.</p> <p>Stos i odwrotna notacja polska.</p> <p>Kolejka liniowa i przykłady jej zastosowania.</p> <p>Listy jedno i dwukierunkowe, posortowane.</p> <p>Drzewa, binarne drzewa poszukiwań (BST).</p> <p>Operacje na drzewach. Wyważanie drzew. Zastosowanie drzew.</p> <p>Kopce – kolejki priorytetowe.</p> <p>Algorytmy sortowania i wyszukiwania.</p> <p>Tablice z haszowaniem.</p> <p>Wskaźniki do funkcji.</p>
--

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	- wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i	- praca pisemna: egzamin, - praca pisemna: kolokwium, - praca pisemna: kartkówka, - przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach	- praca pisemna, - zbiór plików, - raport

	w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego, - praca w grupie		
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	- wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego - design thinking - praca w grupie	- praca pisemna: egzamin, - praca pisemna: kolokwium, - praca pisemna: kartkówka, - przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach, - praca domowa	- praca pisemna, - zbiór plików, - raport
U_02	- wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego - design thinking - praca w grupie	- praca pisemna: egzamin, - praca pisemna: kolokwium, - praca pisemna: kartkówka, - przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach, - praca domowa	- praca pisemna, - zbiór plików, - raport
U_03	- wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego - design thinking - praca w grupie	- praca pisemna: egzamin, - praca pisemna: kolokwium, - praca pisemna: kartkówka, - przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach, - praca domowa	- praca pisemna, - zbiór plików, - raport
U_04	- wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego - design thinking - praca w grupie	- przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach, - praca domowa	- zbiór plików, - raport
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	- wykład konwencjonalny,	- praca pisemna: egzamin,	- praca pisemna,

	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego - design thinking - praca w grupie 	<ul style="list-style-type: none"> - praca pisemna: kolokwium, - praca pisemna: kartkówka, - przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach, - praca domowa 	<ul style="list-style-type: none"> - zbiór plików, - raport
K_02	<ul style="list-style-type: none"> - wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - prezentacja, - praktyczne implementacje aplikacji w pracowni komputerowej i w zadaniach domowych, - korzystanie z rzutnika multimedialnego - design thinking - praca w grupie 	<ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć, - aktywność na zajęciach, - praca domowa 	<ul style="list-style-type: none"> - zbiór plików, - raport

VI. Kryteria oceny, wagi...

Zaliczenie ćwiczeń: weryfikacja za pomocą pisemnych sprawdzianów (20% oceny końcowej), aktywności i odpowiedzi ustnych na laboratoriach (10% oceny końcowej), prac domowych obejmujących poszczególne tematyki struktur danych (20% oceny końcowej) oraz kolokwium (50% oceny końcowej).

Zaliczenie wykładu: egzamin pisemny i ustny (dla osób, które zaliczyły laboratorium) z wiedzy przekazanej na wykładzie.

Skala ocen:

poniżej 50% niedostateczny (2.0)

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom z każdą edycją przedmiotu.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	Wykład 30 Ćwiczenia 30 Konsultacje 30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	Przygotowanie do zajęć i projekty domowe 30 Studiowanie literatury 10 Przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu 20

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, wyd. III, WNT, Warszawa 2001. A. Drozdek, C++. Algorytmy i struktury danych, Helion, Gliwice 2004. P. Wróblewski, Algorytmy : struktury danych i techniki programowania, Helion, 2015. T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest, Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 1997.
Literatura uzupełniająca
A. Drozdek, D. L. Simon, Struktury danych w języku C, WNT, Warszawa 1996. B. Eckel, Thinking in C++, Helion, Gliwice 2002. J. Grębosz, Opus Magnum C++11 : programowanie w języku C++. T. 1, Helion, 2018. J. Grębosz, Opus Magnum C++11 : programowanie w języku C++. T. 2, Helion, 2018. J. Galowicz, C++17 STL : receptury, Helion, 2018