



11317-10-B

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

ECTS: 6

ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES

TREŚCI WYKŁADÓW

Pojęcia algorytmu. Proste algorytmy sortowania. Złożoność algorytmiczna. Notacja O , Ω , Θ . Idea divide and conquer (dziel i zwyciężaj). Rekurencja. Rekurencyjne równania dla złożoności. Dolna granica złożoności dla sortowania przez porównanie wartości. Sortowanie w czasie liniowym. Struktury dynamiczne liniowe danych: kolejki, stopy, listy. Drzewa, drzewa binarne. Drzewa przeszukiwań binarnych, kopce, kolejki priorytetowe, sortowanie metodą kopcowania. Idea algorytmu zachłannego. Haszowanie, tablice haszujące. Struktury grafowe, przeszukiwanie wszerz i w głąb. Problemy najkrótszych ścieżek i minimalnych drzew rozpinających.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Repetitorium z programowania: pętle, tablice, warunki logiczne, operacje na strumieniach i plikach, wskaźniki. Sortowanie insertion sort, merge sort, heap sort, quicksort. Rekurencje. Struktury danych – stos, kolejka, drzewo binarne. Tablice haszujące. Algorytmy grafowe.

CEL KSZTAŁCENIA

1. praktyczne zapoznanie się z omawianymi w ramach wykładu strukturami i procedurami w drodze samodzielnej ich analizy i – co bardzo wskazane – implementacji w wybranym języku programowania np. Java, C++. 2. zdobycie umiejętności analizy problemów i algorytmów w drodze rozwiązywania problemów pokrewnych ale nie tożsamy z omawianymi w ramach wykładu. 3. rozwijanie umiejętności pracy zespołowej w drodze pracy nad projektami większych zadań algorytmicznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych T1A_W01, T1A_W03+, T1A_W04+, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U16, T1A_K01

Symbole efektów kierunkowych K_W04+, K_W15+, K_U07+, K_U33+, K_K01

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01 - zna pojęcie algorytmu i złożoności obliczeniowej, podstawowe instrukcje języka wysokiego poziomu używanego do programowania imperatywnego, zna metody rozwiązywania algorytmów: rekurencje, dziel i zwyciężaj (K_W04); W02 - ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych (tablice, kolejki, listy, stopy, drzewa i grafy) (K_W15).

Umiejętności

U01 - potrafi zaprojektować i uzasadnić poprawność działania programu z uwzględnieniem złożoności algorytmów oraz zapisać go w języku wysokiego poziomu (K_U07); U02 - umiejętność analizy problemów algorytmicznych, oceny ich złożoności i poprawności proponowanych procedur; umiejętność zastosowania podstawowych struktur danych w rozwiązywaniu problemów algorytmicznych (K_U33).

Kompetencje społeczne

K01 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (K_K01).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Cormen, Thomas; Leiserson, Charles; Rivest, Ronald; Stein, Clifford, 2007r., "Wprowadzenie do Algorytmów", wyd. WNT, 2) Wirth, Niklaus, 2004r., "Algorytmy + Struktury Danych = Programy", wyd. WNT.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Sedgewick, Robert, 1999r., "Algorytmy w C++", wyd. READ ME, 2) Loudon, Kyle, 2003r., "Algorytmy w C", wyd. Helion, 3) Lafore, Robert, 2003r., "Java. Algorytmy i Struktury Danych", wyd. Helion.

Przedmiot/moduł:

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

Obszar kształcenia: nauki techniczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa kształcenia: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11317-10-B

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: 2/I

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 20/2

ćwiczenia: 20/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład (W01, W02, U01, U02)

ćwiczenia: rozwiązywanie zadań programistycznych (U01, U02, K01)

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/egzamin

pisemny (wykład) (W01, W02, U01, U02),

zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych

otrzymywanych w trakcie trwania semestru za

określone zadania (ćwiczenia) (U01, U02, K01)

Liczba punktów ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: programowanie

strukturalne

Wymagania wstępne: programowanie w języku C/C++

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Metod Matematycznych Informatyki

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 523 34 14

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Przemysław Górecki

e-mail: pgorecki@matman.uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES

ECTS: 6

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Udział w wykładach	20,0 godz.
- Udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
- Konsultacje	4,0 godz.
	44,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	50,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	50,0 godz.
	100,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 144,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 144,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,76 ECTS**

w zaokrągleniu: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,83** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **4,17** punktów ECTS.