



**113-17-5**

## **ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH**

**ECTS: 4**

## **ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Pojęcia algorytmu. Proste algorytmy sortowania. Złożoność algorytmiczna. Rekurencja. Rekurencyjne równania dla złożoności. Dolna granica złożoności dla sortowania przez porównanie wartości. Sortowanie w czasie liniowym. Struktury dynamiczne liniowe danych: kolejki, stosy, listy. Drzewa, drzewa binarne. Drzewa przeszukiwań binarnych, kopce, kolejki priorytetowe, sortowanie metodą kopcowania. Idea algorytmu zachłannego.

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Repetitorium z programowania: pętle, tablice, warunki logiczne, operacje na strumieniach i plikach, wskaźniki. Sortowanie. Rekurencje. Struktury danych – stos, kolejka, drzewo binarne. 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 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\_W11, K\_U07, K\_U21, 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(K\_W04); W02 - ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych (tablice, kolejki, listy, stosy, drzewa i grafy) (K\_W11).

#### **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\_U21).

#### **Kompetencje społeczne**

K01 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania 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) Lafore, Robert, 2003r., "Java. Algorytmy i Struktury Danych", wyd. Helion.

### **Przedmiot/moduł:**

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Kod ECTS:** 113-17-5

**Nazwa studiów podyplomowych/kursu:** Informatyka

**Forma studiów:** Niestacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia

podyplomowe/kurs dokształcający

**Rok/semestr:** II/1

**Rodzaje zajęć:** wykład, ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze**

wykłady: 10/2

ćwiczenia: 15/3

**Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** wykład tradycyjny

**ćwiczenia:** rozwiązywanie zadań programistycznych

**Forma i warunki zaliczenia:** Zaliczenie na ocenę/na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za określone zadania (ćwiczenia)

**Liczba punktów ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Wymagania wstępne:**

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych

**adres:** ul. Słoneczna 54, , 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 92

**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: 4**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Udział w wykładach	10,0 godz.
- Udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
- udział w konsultacjach	10,0 godz.
- omówienie wyników zaliczenia przedmiotu	5,0 godz.
	40,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
- samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	20,0 godz.
- przygotowanie się do kolokwium	20,0 godz.
	60,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 100,0 godz.

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

liczba punktów ECTS = 100,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **4,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,60** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,40** punktów ECTS.