**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy i struktury danych I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Kotowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe - 60 godz. w tym
a. obecność na wykładach – 30 godz.
b. obecność na ćwiczeniach– 30 godz.
2. przygotowanie do zajęć –90 godz., w tym
a. konsultacje – 5 godz.
b. przygotowanie się do ćwiczeń – 15 godz.
c. przygotowanie się do kolokwiów – 40 godz.
d. Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie – 30 godz.

Razem nakład pracy studenta 150 godz. = 6 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach i ćwiczeniach – 60 godz.
2. konsultacje– 5 godz.
Razem 65 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy programowania

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy na temat podstawowych struktur danych oraz metod projektowania i oceny efektywnych algorytmów komputerowych. Po ukończeniu kursu studenci powinni posiadać praktyczne umiejętności opracowywania oraz oceny efektywnych algorytmów, wykorzystujących proste i złożone struktury danych.

**Treści kształcenia:**

1.            Wprowadzenie

Podstawowe struktury danych
Poprawność, złożoność i metody projektowania algorytmów

2.            Sortowanie

Sortowanie wewnętrzne przez porównania, sortowanie pozycyjne
Sortowanie przez zliczanie
Sortowanie zewnętrzne
Zadanie wyboru

3.            Wyszukiwanie

Wyszukiwanie w tablicach
Drzewa wyszukiwań BST, AVL optymalne, samoorganizujące się
Wyszukiwanie pozycyjne
Drzewa Bayera, 2-3 i 2-3-4 drzewa
Kodowanie mieszające

4.            Kolejki priorytetowe

Kopce złączalne
Kolejki dwumianowe

5.            Algorytmy UNION-FIND

Reprezentacja listowa
Reprezentacja drzewiasta

**Metody oceny:**

Na ocenę końcową wpływają:

2 kolokwia semestralne (2x20 pkt)
egzamin końcowy (40pkt)
egzamin ustny

Warunkiem koniecznym dopuszczenia do egzaminu ustnego jest uzyskanie 40 pkt.
Istnieje możliwość zwolnienia z egzaminu pisemnego w przypadku uzyskania z ćwiczeń 35 pkt.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D.Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych, PWN, 1983.
L.Banachowski, K.Diks, W.Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, 1997
R Sedgevick, Algotytmy w C++, Wydawnictwo RM, 1999

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną i szczegółową w zakresie podstawowych struktur danych oraz algorytmów

Weryfikacja:

Kolokwium Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04

**Efekt W02:**

Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane do analizy złożoności obliczeniowej algorytmów

Weryfikacja:

Kolokwium Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Ma umiejętność formułowania algorytmów i ich programowania z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi

Weryfikacja:

Kolokwium Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11, K\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U09, T1A\_U16

**Efekt U02:**

Potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów

Weryfikacja:

Kolokwium Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U15

**Efekt U03:**

Potrafi zidentyfikować i wykorzystać dyskretne struktury danych do analizy i rozwiązywania problemów

Weryfikacja:

Kolokwium Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09