**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy i podstawy programowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marek Gągolewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M1APP

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

60 (przygotowanie do laboratoriów punktowanych i kolokwiów)

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Znajomość podstawowych struktur danych. i metod ich implementacji. Umiejętność konstruowania algorytmów i ich implementowania w języku C.

**Treści kształcenia:**

1. Etapy tworzenia oprogramowania. Algorytm.
2. Podstawy organizacji i działania komputerów. Reprezentacja liczb całkowitych i zmiennopozycyjnych.
3. Podstawy języka C++. Operatory arytmetyczne, logiczne i relacyjne. Instrukcja warunkowa i pętle.
4. Tablice jednowymiarowe. Proste algorytmy sortowania.
5. Funkcje. Przekazywanie parametrów przez wartość i przez referencję. Rekurencja.
6. Wskaźniki. Dynamiczna alokacja pamięci. Kod ASCII. Łańcuchy znaków.
7. Macierze.
8. Struktury w języku C++. Podstawowe abstrakcyjne typy danych: kolejki, stosy, kolejki priorytetowe, drzewa binarne. Dynamiczne struktury danych: lista, drzewo binarne.

**Metody oceny:**

W ciągu semestru przeprowadzane są dwa kolokwia (każde z nich można poprawiać jeden raz). Na każdych zajęciach laboratoryjnych studenci dostają proste zadania, które należy samodzielnie rozwiązać (napisać program) w ciągu trwania zajęć. Programy oceniane są pod koniec każdych zajęć laboratoryjnych (kilka pierwszych laboratoriów ocenianych jest wyłącznie "dla studenta" i nie liczy się przy wystawianiu oceny). Na ostatnich zajęciach laboratoryjnych możliwe jest poprawienie oceny wystawianej na podstawie wyników poszczególnych laboratoriów. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie wyników kolokwiów i laboratoriów w stosunku 60% oceny z kolokwiów/ 40 % oceny z laboratoriów. Osoby, które wykażą się znajomością zasad programowania w języku C mogą być zwolnione z uczęszczania na zajęcia w pierwszym semestrze.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Język C, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
2. Niklaus Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt APP\_W\_01:**

Ma wiedzę w zakresie podstaw architektury i działania komputerów, reprezentacji liczb całkowitych i zmiennopozycyjnych oraz ograniczeń ich arytmetyki.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W04, X1A\_W05

**Efekt APP\_W\_02:**

Zna pojęcie asymptotycznej złożoności obliczeniowej algorytmów.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W04, X1A\_W05

**Efekt APP\_W\_03:**

Zna podstawowe abstrakcyjne typy danych: stos, kolejkę, kolejkę priorytetową, słownik.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W03, X1A\_W04

**Efekt APP\_W\_04:**

Zna podstawowe dynamiczne struktur danych: listę jednokierunkową, drzewo binarne.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W03, X1A\_W04

**Efekt APP\_W\_05:**

Zna proste algorytmy sortowania tablic: przez wstawianie, przez wybór, babelkowe.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W03, X1A\_W04

**Efekt APP\_W\_06:**

Ma wiedzę w zakresie podstaw programowania deklaratywnego w języku C++.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W03, X1A\_W04, X1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt APP\_U\_01:**

Potrafi formułować w postaci pseudokodu rozwiązania prostych problemów algorytmicznych (w szczególności dot. działań na tablicach i macierzach).

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U04

**Efekt APP\_U\_02:**

Potrafi implementować w języku C++ i testować rozwiązania prostych problemów algorytmicznych.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U04

**Efekt APP\_U\_03:**

Potrafi analizować poprawność prostych algorytmów i analizować ich złożoność czasową i pamięciową.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U04

**Efekt APP\_U\_04:**

Potrafi wykorzystywać w swoich programach gotowe funkcje biblioteczne i studiować ich dokumentację.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U04