

Programowanie komputerów 2 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Programowanie komputerów 2
Kod przedmiotu	11.3-WK-MATP-PK2-W-S14_pNadGenWTPHZ
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Paweł Wolański

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Opanowanie umiejętności pisania programów w języku Python z wykorzystaniem złożonych struktur danych. Umiejętność implementacji w programach algorytmów sortowania, selekcji i wyszukiwania. Znajomość w zakresie podstawowym problemu NP-zupełności (klasy P, NP, NP-zupełne). Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami programowania zorientowanego obiektowego.

Wymagania wstępne

Programowanie komputerów 1.

Zakres tematyczny

Wykład

- Programowanie w języku Python**
Definiowanie własnych klas. Obiekty i referencje do obiektów. Konstruktory. Hermetyzacja. Tablice obiektów. Odczyt i zapis do plików tekstowych.
- Metody konstruowania efektywnych algorytmów.**
Rekurencja, metoda „dziel i zwyciężaj”, algorytmy zachłanne.
- Podstawowe algorytmy wyszukiwania.**
Wyszukiwanie liniowe, binarne, interpolacyjne.
- Podstawowe algorytmy sortowania i selekcji.**
- Klasy złożoności obliczeniowej problemów.**
Problemy decyzyjne i optymalizacyjne. Klasy złożoności obliczeniowej problemów decyzyjnych: P, NP, NP-zupełne.

Laboratorium

- Definiowanie własnych klas.
- Tworzenie i operowanie na tablicach obiektów.
- Odczyt i zapis do plików tekstowych.
- Dynamiczne struktury danych (stosy, kolejki, listy).
- Pisanie programu będącego prostą bazą danych.

Metody kształcenia

Wykład: wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej – pisanie i uruchamianie samo-dzielnie napisanych programów w Pythonie, na zadane przez prowadzącego

tematy, analiza tych programów i analiza stosowanych algorytmów. Nad niektórymi programami studenci będą pracowali w grupach 2-3 osobowych. Na ostatnich trzech laboratoriach każdy student pracuje nad samodzielnie zaprojektowaną aplikacją będącą prostą bazą danych, zawierającą wszystkie zdobyte na zajęciach umiejętności. Do aplikacji musi być dołączona dokumentacja zgodna z zadaną specyfikacją.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozpoznaje problemy, które można rozwiązać algorytmicznie i potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu.	• K_U25	• sprawdzian dyskusja	• Laboratorium
Student zna podstawowe algorytmy sortowania i wyszukiwania, potrafi je efektywnie zaimplementować w programach napisanych w Pythonie.	• K_U27	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt • sprawdzian	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi przeprowadzić analizę złożoności obliczeniowej i pamięciowej prostszych algorytmów.	• K_U25	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student potrafi korzystać z gotowych bibliotek bez naruszania cudzej własności intelektualnej.	• K_K04	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Student potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie zaawansowany program w Pythonie z uwzględnieniem przetwarzania tablic rekordów, zapisywania do pliku i czytania z pliku, przetwarzania dynamicznych struktur danych.	• K_U27	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • projekt • sprawdzian	• Wykład • Laboratorium
Student ma podstawową wiedzę na temat problemu NP-zupełności i wynikające z tego ograniczenia praktycznej rozwiązywalności problemów NP-zupełnych.	• K_W08	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład. Egzamin weryfikujący efekty kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności. Egzamin składa się z dwóch części, pisemnej i ustnej. Warunkiem przystąpienia do części ustnej jest uzyskanie 30% punktów z części pisemnej. Uzyskanie 50% punktów z części pisemnej gwarantuje uzyskanie pozytywnej oceny.

Laboratorium. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie punktów uzyskanych na zajęciach. Punkty uzyskuje się za napisane na zajęciach sprawdziany, przedstawioną na ostatnich zajęciach aplikację, aktywność na zajęciach.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (50%) oraz ocena z egzaminu (50%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu

Literatura podstawowa

1. [Luciano Albert Sweigart](#), *Programowanie w Pythonie dla średnio-zaawansowanych. Najlepsze praktyki tworzenia czystego kodu*. Wydawnictwo Helion, 2021.
2. [Ramalho](#), *Python 3: Zaawansowany Python. Jasne, zwarte i efektywne programowanie*, Wydawnictwo Helion, 2020.
3. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, *Algorytmy i struktury danych*, WNT, Warszawa 1996.

Literatura uzupełniająca

1. <http://pl.python.org>
2. <https://docs.python.org/3/>

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 04-07-2022 08:12)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ