

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Informatyka (BioAu>SI3INF19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Computer science**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=19>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest praktyczne nauczanie studentów podstaw programowania, implementacji prostych algorytmów, obliczeń inżynierskich, tworzenia złożonych struktur danych, tworzenia i wykorzystywania funkcji oraz modułów, podstaw programowania zdarzeniowego oraz graficznego interfejsu użytkownika dla aplikacji.

Opis:

Wstęp do programowania w językach wyższego rzędu: Konieczność umiejętności programowania w pracy inżynierskiej; rola i znaczenie języków wyższego rzędu.

Rola języka Python we współczesnej informatyce: Python jako język skryptowy służący do szybkiej implementacji algorytmów; podkreślenie, że na bazie Python'a uczymy się mechanizmów programowania wspólnych dla wszystkich języków programowania. Programowanie w języku Python

Wstęp do języka Python. Wprowadzenie do środowiska IDLE. Shell. Wyrażenia. Operatory matematyczne. Ewaluacje wyrażeń. Pierwszeństwo operatorów. Proste typy zmiennych: float, int, string (potem jeszcze bool). Pojęcie zmiennej i operator przypisania. Programy (skrypty). Uruchamianie. Konwersja między typami zmiennych (float - int). Funkcje: print(), input(), len(). Moduł math.

Sterowanie przebiegiem programu cz. 1. Zmienne logiczne i operatory logiczne. Typ Bool. Operatory porównania. Instrukcja warunkowa (if, else elif). Schematy blokowe - zapis za pomocą instrukcji warunkowej. Blok programu - wcięcie. Proste przykłady użycia instrukcji warunkowej. Pętla while i proste przykłady.

Sterowanie przebiegiem programu cz. 2. Bardziej złożone algorytmy wykorzystujące instrukcje sterujące przebiegiem programu.

Złożone struktury danych cz. 1. Listy. Operacje na listach. Pętla for. Proste algorytmy wykorzystujące listy. Obliczenia iteracyjne.

Wprowadzenie do typów zmiennych na przykładzie list.

Funkcje. Potrzeba tworzenia funkcji. Zasady przekazywania danych do i z funkcji. Dobre praktyki związane z projektowaniem funkcji.

Zmienne globalne i lokalne w Pythonie. Omówienie typów niezmiennych na przykładzie już poznanych typów w Pythonie. Przekazywanie typów zmiennych (np. list) do i z funkcji.

Złożone struktury danych cz. 2. Słowniki. Operacje na słownikach. Zalety stosowania słowników (stały czas dostępu do elementów).

Złożone struktury danych cz. 3. Operacje na łańcuchach. Struktury danych złożone z wielu podstruktur.

Wprowadzenie do projektowania aplikacji. Program = algorytmy + struktury danych. Potrzeba dobrego zaprojektowania aplikacji. Przykład większej aplikacji.

Operacje systemowe. Operacje na plikach, folderach itp. Inne wybrane zastosowania języka Python takie jak manipulacja obrazami, krótkie wprowadzenie do programowania sieciowego itp.

Wybrane algorytmy ważne w informatyce. Wybrane algorytmy sortujące i ich złożoność obliczeniowa. Funkcje rekurencyjne i proste przykłady zastosowania (obliczanie silni, wieża z Hanoi). Rekurencyjne obliczanie ciągu Fibbonaciego - przykład na zastosowanie programowania dynamicznego.

Wprowadzenie do programowania obiektowego. Pojęcie klasy i obiektu. Pola i metody. Dziedziczenie. Przykłady użycia.

Literatura:

1. Mark Lutz, "Python. Wprowadzenie. Wydanie IV", Helion, Gliwice.

2. Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek, „MATLAB i Simulink Poradnik Użytkownika”, Helion, Gliwice

3. Matlab user-manual

4. Jared P. Lancer, „R dla każdego” APN Promise Warszawa 2018

Efekty uczenia się:

Wiedza: Zna i rozumie

1 Programowanie w języku Python, zastosowanie struktur danych, instrukcji sterujących, funkcji, bibliotek funkcji, interfejsów użytkownika (K1A_W02, K1A_W06)

2 implementacja algorytmów obliczeniowych, przetwarzania danych, czytania zbiorów danych i zapisywania wyników do plików (K1A_W20, K1A_W21, K1A_W22)

Umiejętności: Potrafi

3 zaimplementować proste algorytmy obliczeniowe, przetwarzania danych, szczególnie biotechnologicznych ((K1A_U04, (K1A_U06, K1A_U09, K1A_U26)

Kompetencje społeczne: Jest gotów do

4 proponowania struktury danych i algorytmy odpowiednie do rozwiązywania problemów (K1A_K03, K1A_K07)

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie na podstawie kartkówek oraz kolokwium zaliczeniowego

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia S1 semestr 3 (BioAu>SI3-19)	2020/2021-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-Z	