

Fundamentals of programming - course description

General information	
Course name	Fundamentals of programming
Course ID	11.3-WF-FizP-PPr-S21
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Astronomy
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Marcin Kośmider

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	60	4	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest nauka podstaw programowania oraz umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy do rozwiązywania różnorodnych problemów z szczególnym uwzględnieniem problemów dotyczących nauk ścisłych. Takie podejście do programowania wymaga zrozumienia nie tylko składni języka programowania, ale również podstaw algorytmiki, faz tworzenia oprogramowania, standardów kodowania, umiejętności pracy z dokumentacją oraz analizy i redukcji złożonego problemu do szeregu problemów elementarnych. Podstawy programowania stanowią również niezbędny fundament dla zrozumienia kolejnych przedmiotów komputerowych takich jak m.in. metody numeryczne, programowanie obiektowe czy modelowanie i symulacje komputerowe.

Prerequisites

Zakłada się, że uczestnicy zajęć posiadają podstawową wiedzę z zakresu pracy z komputerem, podstawowa znajomość dowolnie wybranego edytora tekstu z opcją kolorowania składni). .

Scope

1. Krótka historia i charakterystyka języka Python
2. Środowisko pracy, konwencje nazewnictwa
3. Typy danych, zmienne, operator podstawienia, operatory logiczne i matematyczne
4. Instrukcja warunkowa, operator warunkowy
5. Pętle
6. Sekwencyjne typy danych: stringi, listy, tuple, słowniki, zbiory
7. Funkcje
8. Standardowe moduły i pakiety, własne moduły
9. Wyjątki
10. Operacje plikowe
11. Pojęcie klasy i obiektu, metody
12. Wykorzystanie numpy do obliczeń i symulacji
13. Matplotlib – wstęp do wizualizacji danych

Teaching methods

Dyskusja, praca w grupie, praca z dokumentacją, burza mózgów, pogadanka, prezentacja

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student ma świadomość istnienia oprogramowania Open Source stanowiącego profesjonalną alternatywę dla oprogramowania komercyjnego. Student ma świadomość szybkości zmian w branży IT i związaną z tym konieczność ustawicznego podnoszenia swoich kompetencji. Student potrafi stworzyć i zaprezentować sprawozdanie z powierzonego projektu.		a discussion	Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i stosować narzędzia i informacje pomocne do rozwiązania postawionego problemu.		• a quiz	• Laboratory
Student potrafi zdefiniować i objaśnić postawiony problem dokonując jego rozbicia na problemy elementarne oraz przedstawić metody (algorytmy) optymalnego rozwiązania problemu.		• a discussion • a quiz • activity during the classes	• Laboratory
Student potrafi współpracować w grupie, czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadania, jest otwarty na nowe koncepcje i pomysły.		• a discussion	• Laboratory
Student zna typy danych, instrukcje sterujące, funkcje, potrafi pracować z statycznymi i dynamicznymi tablicami oraz strumieniami IO. Potrafi zastosować posiadaną wiedzę i dostępne narzędzia do przedstawienia rozwiązania problemu (w szczególności z zakresu fizyki i dziedzin pokrewnych) w postaci kodu źródłowego		• a discussion • a project • a quiz • activity during the classes	• Laboratory
Student potrafi skompilować i uruchomić program oraz dokonać analizy i interpretacji uzyskanych wyników dotyczących problemów z dziedziny fizyki (lub pokrewnych), jak również zweryfikować poprawność jego działania na podstawie posiadanej wiedzy z danej dziedziny.		• a quiz	• Laboratory
Student zna regulamin i zasady BHP obowiązujące w pracowni komputerowej.		• a quiz	• Laboratory

Assignment conditions

Ocena końcowa składa się z: 10% to średnia z aktywności na zajęciach, 40% to średnia z testów/sprawdzianów w trakcie semestru, 50% to ocena projektu końcowego.

Recommended reading

1. "Python. Wprowadzenie. Wydanie IV", M.Lutz, Helion
2. "Python dla każdego. Podstawy programowania. Wydanie III", M.Dawson, Helion
3. "Automatyzacja nudnych zadań z Pythonem. Nauka programowania", A. Sweigart

Further reading

1. "The Complete Python Course For Beginners" youtube na kanale Tech with Tim (<https://www.youtube.com/watch?v=sxTmJE4k0ho>)

Notes

Modified by dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (last modification: 28-06-2021 12:25)

Generated automatically from SylabUZ computer system