

Programowanie naukowe w języku Python - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Programowanie naukowe w języku Python
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-PNwJP-L-S14_genE4DNU
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Sebastian Żurek

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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnym językiem wysokiego poziomu Python oraz możliwościami wykorzystania języka i jego bibliotek do obliczeń numerycznych z zakresu fizyki i dziedzin pokrewnych.

Wymagania wstępne

Ukończony kurs podstaw programowania i programowania obiektowego.

Zakres tematyczny

1. Wstęp do języka Python

- składnia języka i typy danych
- instrukcje sterujące, wyjątki
- interaktywny shell
- skrypty
- funkcje
- moduły

2. Operacje plikowe

- odczyt i zapis do pliku
- serializacja
- błędy związane z operacjami I/O

3. Programowanie obiektowe

- klasy, obiekty
- dziedziczenie, polimorfizm
- abstrakcja

14

4. Podstawy inżynierii oprogramowania

- systemy kontroli wersji

- Linux jako IDE

- podstawy testów jednostkowych

- analiza wydajności

5. Obliczenia numeryczne i podstawy symulacji

- moduł math

- praca z tablicami NumPy

- liczby losowe

- elementy algebry liniowej – NumPy

- równania różniczkowe

- wstęp do wizualizacji danych – matplotlib

- wstęp do programowania równoległego

6. Wizualizacja, animacja i podstawy analizy obrazów

- scena i prymitywy graficzne

- wykresy

- animacje

- analiza obrazów

Metody kształcenia

Wykład:

Wykład konwencjonalny, problemowy, pokaz, dyskusja, warsztaty (testowanie aktualnie omawianych fragmentów kodu), burza mózgów.

Laboratoria:

Ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektu, praca w grupie, giełda pomysłów, burza mózgów, prezentacja, praca z dokumentacją, samodzielne pozyskiwanie wiedzy

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi z wykorzystaniem języka Python i jego standardowych modułów napisać program do numerycznego rozwiązania przedstawionego problemu z zakresu fizyki.	K2_W05 K2_U03 K2_U04 K2_U10	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - projekt	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi samodzielnie wyszukać moduły języka Python pomocne w numerycznym rozwiązywaniu problemów z fizyki, zapoznać się z ich dokumentacją i wykorzystać je, zgodnie z zapisami licencyjnymi, do rozwiązania zadanego problemu.	K2_W05 K2_W09 K2_U03 K2_U04 K2_U10 K2_K01	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - projekt	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi dokonać analizy i wizualizacji (2D, 3D) z wykorzystaniem języka Python, jego modułów i bibliotek	K2_W05 K2_U03 K2_U04	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - projekt	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi opracować w postaci projektu zaproponowany problem, przedstawić sprawozdanie z wykonania projektu w postaci pisemnej i ustnej.	K2_U03 K2_U04 K2_U10 K2_U12 K2_U13 K2_K01	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - projekt	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład:

Egzamin praktyczny polegający na rozwiązaniu postawionego problemu (wylosowanego z listy problemów). Ocenie końcowej podlega analiza problemu, przedstawienie

algorytmów rozwiązania problemu, kod źródłowy oraz ocena i weryfikacja uzyskanych wyników.

Laboratorium:

Ocena końcowa z laboratorium składa się w 30% z średniej ocen uzyskanych w trakcie laboratoriów i w 70% z oceny końcowej projektu.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z egzaminu i ćwiczeń laboratoryjnych

.

Literatura podstawowa

[1] Mark Lutz, Python. Wprowadzenie, Wydanie IV, Helion, Gliwice 2010.

[2] <http://python.org>

[3] <http://python-ebook.blogspot.com/>

[4] <http://numpy.scipy.org>

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Mirosław Dudek (ostatnia modyfikacja: 13-09-2017 11:11)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ