



Elementy programowania
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów Geodezja i kartografia</p> <p>Specjalność geodezja inżynierska</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2021/22</p> <p>Kod przedmiotu WIKSiGIGIINS.I4C.0612.21</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p> <p>Dyscypliny Inżynieria lądowa i transport</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Radosław Zajdel, Adam Michalski</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Radosław Zajdel</p>	
<p>Okres Semestr 3</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 4.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Kurs poświęcony jest wprowadzeniu do programowania w języku Python. Uczestnicy kursu mają możliwość dogłębnego poznania technik programowania w języku Python, począwszy od zapoznania z paradygmatami programowania i podstaw ich realizacji w języku Python do omówienia najbardziej popularnych i użytecznych pakietów z punktu widzenia przetwarzania i analizy danych (Numpy, Pandas). Szczególny nacisk położony jest na omówienie i ćwiczenie technik programowania i użycia narzędzi przydatnych w pracy geodety/geoinformatyka i w zastosowaniach naukowo-badawczych. W trakcie zajęć studenci nauczą się programowania w języku Python. Szczególny nacisk będzie położony na praktyczne wykorzystanie zdobytych umiejętności, w tym: • poznanie podstawowych elementów konstrukcyjnych języka Python, umożliwiających efektywne rozwiązywanie skomplikowanych zadań (np. iteratory, generatory list, funkcje lambda, typy sekwencyjne i iterowalne, słowniki, zbiory, instrukcje sterujące, funkcje), • efektywna praca w IDE Jupyter Notebook • znajomość podstawowych paradygmatów programowania (strukturalne, obiektowe, funkcyjne) w kontekście języka Python, • umiejętność korzystania z dodatkowych bibliotek programistycznych w celu dodawania nowych funkcjonalności do tworzonych aplikacji, • Studenci poznają narzędzia pozwalające efektywnie analizować dane. Obliczenia na wektorach, macierzach z wykorzystaniem pakietu NumPy oraz praca na ramkach danych w pakiecie Pandas. Zostanie także poruszony temat wizualizacji danych z wykorzystaniem biblioteki matplotlib.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student posiada szczegółową wiedzę z na temat technik programowania, w szczególności w języku Python	GK_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W2	Student zna teoretyczne aspekty paradygmatów programowania i ich praktycznej realizacji w języku Python	GK_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi tworzyć skrypty oraz proste programy w języku Python, aby stosować je w praktyce geodezyjnej	GK_P6S_UW03	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykorzystywać zewnętrzne narzędzia i biblioteki programistyczne, a szczególnie biblioteki dedykowane dla geodetów i geoinformatyków, wspomagające wytwarzanie oprogramowania	GK_P6S_UW03	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	GK_P6S_UO19	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować uczenie innych osób podczas prowadzenia projektów	GK_P6S_KK01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie raportu	20	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 108	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 48	ECTS 1.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wykład 1: Wprowadzenie teoretyczne, w tym: geneza, idea Open Source, porównanie z innymi językami, klasyfikacje języków programowania, definicja języków wysokiego poziomu, charakterystyka języka Python, różnice Python 2 vs. Python 3, zapoznanie z Jupyter Notebook, PEP-8, czytelność kodu Wykład 2: Podstawowe typy danych, sekwencyjne typy danych, mutable vs. immutable Wykład 3: Działania na sekwencjach, formatowanie tekstu, kontrola przepływu, Wykład 4: Typy mapujące, dokumentacja, funkcje, wyrażenia lambda Wykład 5: Moduły, obsługa błędów, działania na plikach Wykład 6: Programowanie zorientowane obiektowo Wykład 7: Działanie na macierzach, Numpy Wykład 8: Ramki danych, Pandas, Wizualizacja danych, Matplotlib	Wykład
2.	Ćwiczenia 1: Praktyczne wprowadzenie, w tym: zapoznanie z środowiskiem programowania, interpreterem i pomocnymi narzędziami, podstawowe komendy w kodzie Ćwiczenia 2-3: Właściwości typów danych i operacje na nich, rzutowanie typów, operacje arytmetyczne, definicje zmiennych, operatory porównań Ćwiczenia 3-4: Kontrola przepływu i działania na typach sekwencyjnych Ćwiczenia 5-6: Działania na słownikach, funkcje Ćwiczenia 7-8: Tworzenie modułów, Działania na plikach Ćwiczenia 9-10: Klasy i obiekty Ćwiczenia 11-12: Działania na Macierzach Ćwiczenia 13-14: Działania na Ramakach danych Ćwiczenia 15: Zaliczenie przedmiotu	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda problemowa, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Wykład, Ćwiczenia, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	70%

Wymagania wstępne

Informatyka geodezyjna

Literatura

Obowiązkowa

1. Programming Python. Powerful Object-Oriented Programing. Edition IV; Lutz, M. (2010)
2. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. Edition II; McKinney, W. (2011)
3. Python documentation; <https://docs.python.org/3/>

Dodatkowa

1. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship, Martin R. C., (2014)
2. Python. Rusz głową! Wydanie II, Barry P. (2017)
3. Automatyzacja nudnych zadań z Pythonem. Nauka. Sweigart A. (2017)

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
GK_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych związanych z zawodem geodety oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, a także do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
GK_P6S_UO19	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także interdyscyplinarnych).
GK_P6S_UW03	Absolwent potrafi zaprojektować oraz zaimplementować w środowisku programistycznym własną aplikację wspomagającą realizację zadań geodezyjnych oraz posługiwać się narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w geodezji.
GK_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu systemów i sieci komputerowych oraz metod i technik programowania, niezbędne do instalacji, obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych stosowanych w geodezji.