

KARTA KURSU

Studia II stopnia

Nazwa	Oprogramowanie w fizyce 1
Nazwa w j. ang.	Software in physics 1

Koordinator	Dr hab. prof. UP Roman Rosiek	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z językiem Python i jego zastosowaniami do obliczeń naukowych oraz symulacji wykonywanych na użytek fizyki i techniki.

Warunki wstępne

Wiedza	Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie podstaw programowania. Znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym korzystanie z anglojęzycznej dokumentacji w formie elektronicznej.
Umiejętności	Podstawowe umiejętności w zakresie ICT na poziomie szkoły średniej. Umiejętność wyszukiwania i korzystania z anglojęzycznej dokumentacji w formie elektronicznej.
Kursy	Podstawowe wiadomości z zakresu informatyki ze szkoły średniej.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01. Zna podstawowe typy danych języka Python.	K_W06, K_W07
	W02. Zna podstawowe instrukcje języka Python	

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01. Potrafi pisać aplikacje w języku Python przeznaczone do wykonywania obliczeń naukowych i technicznych.	K_U01, K_U02
	U02. Korzystając z języka Python potrafi implementować proste algorytmy numeryczne i ocenić złożoność obliczeniową.	

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01. Wykazuje samokrytyczne podejście do własnej pracy twórczej; rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową.	K_K01, K_K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						45					

--	--	--	--	--	--	--	--

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia realizowane w pracowni komputerowej połączone z wykładem, prezentacjami oraz dyskusją. Praca indywidualna studenta podczas realizacji wyznaczonego projektu.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					x			x	x				
W02					x			x					
U01					x			x					
U02					x								
K01							x	x					

Kryteria oceny

Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie zajęć oraz na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego – projektu zrealizowanego w uzgodnieniu z prowadzącym.

Uwagi

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie ćwiczeń, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji projektów końcowych.

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- Środowisko programowania Języka Python
- Rodzaje danych w języku Python
- Instrukcje sterujące
- Kolekcje rodzajów danych.
- Funkcje i struktury kontrolne.
- Moduły.
- Wstęp do programowania obiektowego.
- Obsługa plików.
- Pakiety naukowe Pythona.
- Realizacja projektu.

Wykaz literatury podstawowej

1. M.Summerfield, Python 3, Kompletne wprowadzenie do programowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2010.
2. M.Lutz, D.Asher, Python. Wprowadzenie, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2002.
3. M.Lutz, Python. Leksykon kieszonkowy, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2011.
4. Zespół autorów, Python. Od podstaw, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2006. [5] B.Datley, Python. Rozmówki, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2007.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. 1. Marek Gągolewski, Maciej Bartoszuł, Anna Cena, Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016
2. P. F. Dubois, "Python: Batteries included," Comput. Sci. Eng., vol. 9, no. 3, pp. 7–9, May/June 2007.
3. T.E.Oliphant, "Python for scientific programming," Comput. Sci. Eng., vol. 9, no. 3, pp. 10–20, May/June 2007.
4. K.J.Millman and M.Aivazis, "Python for scientists and engineers," Comput. Sci. Eng., vol. 13, no. 2, pp. 9–12, Mar./Apr. 2011.
5. R. Lytle, "The numeric Python EM project," IEEE Antennas Propagat. Mag., vol. 44, no. 6, p. 146, Feb. 2002.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	45
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

