

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie (Ćw. laboratoryjne), PG_00182135						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Dorywalski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		0.0		45.0	90
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu programowania z użyciem wybranego języka wysokiego poziomu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_W05] Zna i rozumie najważniejsze techniki obliczeniowe i programowania stosowane do rozwiązywania problemów fizycznych i medycznych oraz prezentacji wyników i analizy danych.	Student: - ma wiedzę na temat programowania strukturalnego i obiektowego w wybranym języku wysokiego poziomu (Python); - zna typy danych, instrukcje sterujące oraz operatory arytmetyczne i logiczne w języku Python; - rozumie zagadnienia programowania obiektowego oraz potrafi je stosować w praktycznych zadaniach; - zna i potrafi wykorzystać pakiety obliczeniowe oraz narzędzia do obliczeń symbolicznych; - zna i potrafi korzystać z pakietów oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych.	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMEDL3_K02] Jest gotów do nieustannego aktualizowania wiedzy z zakresu fizyki i fizyki medycznej w celu samodzielnego rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz korzystania z opinii i pomocy ekspertów.	Student potrafi: - samodzielnie wyszukiwać i analizować aktualne źródła wiedzy z zakresu programowania i narzędzi obliczeniowych w fizyce medycznej; - adaptować rozwiązania programistyczne do nowych problemów praktycznych; - korzystać z porad ekspertów i materiałów dydaktycznych w celu doskonalenia swoich kompetencji analitycznych i programistycznych.	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
[FIZMEDL3_U05] Potrafi programować oraz korzystać ze specjalistycznego oprogramowania służącego do obliczeń, analizy danych, w tym również z zakresu diagnostyki obrazowej, radioterapii oraz analizy sygnałów biomedycznych.	Student potrafi: - sformułować prosty algorytm numeryczny rozwiązujący zadany problem; - napisać i uruchomić w wybranym środowisku programistycznym program komputerowy w języku Python, przetwarzający dane liczbowe i tekstowe; - stosować podejście strukturalne i obiektowe w tworzeniu programu gotowego do testowania i dokumentowania; - napisać program odczytujący/zapisujący dane alfanumeryczne do/z pliku; - przetestować program, zidentyfikować i poprawić błędy oraz sporządzić dokumentację opisującą sposób działania programu.	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do Pythona i środowiska Spyder. 2. Typy danych, operatory arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe i sterujące. 3. Złożone typy danych: listy, krotki, słowniki. 4. Programowanie proceduralne: funkcje, moduły, podstawowy pracy z pakietami. 5. Odczyt i zapis danych alfanumerycznych do i z pliku. 6. Elementy programowania obiektowego: klasy, obiekty, metody. 7. Podstawy pracy z pakietami obliczeniowymi i wizualizacji danych. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	wykonywania zadań programistycznych w trakcie semestru	51.0%	80.0%
	zadania domowe	0.0%	20.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A.1. Wykorzystywana podczas zajęć: Instrukcje i materiały udostępniane przez prowadzącego.</p> <p>A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta: Lutz, M., Python. Wprowadzenie, Helion, 2022. Matthes, E., Python. Instrukcje dla programisty, Helion, 2019. Dziedzic, K., Python w pigułce, Ringier Axel Springer, 2021. Kubiak, M., Python. Zadania z programowania, Helion, 2021. Dokumentacja Pythona: https://docs.python.org/3/ Materiały online dotyczące pakietów obliczeniowych i wizualizacji danych, np. NumPy i Matplotlib.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	R. Johansson, Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib. Helion 2019
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Napisz program w języku Python, który:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wczyta dane pomiarowe z pliku CSV (np. czas, temperatura, napięcie). 2. Przeprowadzi prostą analizę: obliczy średnie wartości, odchylenia, minimalne i maksymalne wartości dla każdej kolumny. 3. Utworzy wykresy zależności między danymi (np. temperatura vs. napięcie). 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.