



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do modelowania zjawisk fizycznych, PG_00051067						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ewa Erdmann				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Ewa Erdmann				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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		2.0		28.0	75
Cel przedmiotu	Nauczenie studenta programowania z wykorzystaniem bibliotek naukowych stworzonych dla wybranego języka programowania. Implementacja modelu matematycznego wybranego zjawiska fizycznego w postaci aplikacji komputerowej. Stworzenie dokumentacji zawierającej specyfikację wymagań oraz projekt systemu.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.		Student potrafi zaprezentować efekty swojej pracy przez systematyczną prezentację postępów projektu aplikacji oraz podejmuje polemikę dotyczącą przyjętych decyzji i rozwiązań projektowych.			[SK2] Ocena postępów pracy	
	[K6_U02] Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Student potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne przez implementację modeli matematycznych w postaci symulacji komputerowej i analizę otrzymanych rezultatów.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_W05] Posiada podstawową wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz wykorzystywania wybranych narzędzi informatycznych w fizyce i technice.		Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania w wybranym języku oraz bibliotek naukowych pozwalającą na rozwiązanie różnych problemów.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	<p>Tematyka wykładu:</p> <p>Konstrukcje rzeczywiste, a modelowanie fizyczne i matematyczne. Języki interpretowane, a kompilowane. Podstawowe elementy składni języka Python: złożone typy wbudowane, definicja funkcji, opis operacji na plikach, obsługa błędów. Zewnętrzne biblioteki: numpy, scipy, matplotlib. Dokumentacja projektu. Przykłady projektów modelujących zjawiska fizyczne. Ograniczenia możliwości symulacji zjawisk fizycznych</p> <p>Laboratorium komputerowe:</p> <p>Na laboratorium komputerowym realizowane są w praktyce treści prezentowane na wykładzie w formie krótkich problemów programistycznych.</p> <p>Projekt:</p> <p>Napisanie czytelnej dokumentacji projektu zgodnej ze standardami tworzenia oprogramowania. Implementacja wybranego modelu/zjawiska fizycznego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Proceduralne języki programowania (PG_00051066)		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja i prezentacja projektu	50.0%	30.0%
	Realizacja zadań z laboratorium	50.0%	30.0%
	Pisemny sprawdzian wiedzy z wykładu	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A. B. Downey, J. Elkner, C. Meyers, "Think Python. How to Think Like a Computer Scientist" http://greenteapress.com/thinkpython2/thinkpython2.pdf</p> <p>Kenneth Reitz, Tanya Schlusser, „Przewodnik po Pythonie. Dobre praktyki i praktyczne narzędzia”</p> <p>Czesław Bobrowski, Fizyka: krótki kurs</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Richard P. Feynman „Feynmana wykłady z fizyki”</p> <p>Michael Dawson „Python dla każdego. Podstawy programowania. Wydanie III”</p> <p>Andrzej Kierzkowski, Marek Gawryszewski, „Python. Ćwiczenia praktyczne”</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Wstęp do modelowania zjawisk fizycznych - Moodle ID: 30495 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30495</p>	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyjaśnij różnicę między interpretowanym i kompilowanym językiem programowania. Jakie są zalety pisania programów z wykorzystaniem języka interpretowanego? 2. Co znaczy, że wbudowany typ jest "mutowalny"? Podaj przykład mutowalnego typu danych w Pythonie. 3. Podaj przykłady i opisz działanie operacji dozwolonych na typie danych lista. 4. Do czego służy słowo kluczowe def? Opisz składnię i zasady jego stosowania. <p>Laboratorium komputerowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napisz program, który znajdzie najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch dowolnych liczb naturalnych. 2. Napisz program, wykorzystując funkcję, który będzie liczył całkowitą energię kinetyczną zbioru trzech cząstek o masach m_i, poruszających się z prędkościami V_i podanych jako argumenty funkcji. Sprawdź jak zmieni się ta energia, gdy prędkość jednej z cząstek wzrośnie 10x w stosunku do prędkości początkowej.
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>