

## OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Modelowanie komputerowe Computer modeling
2.	Dyscyplina Nauki fizyczne - 5
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-FZ-S1-E5-MK</b>
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) fakultatywny
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
8.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) I stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) 3
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>Letni</b>
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład – 30 godz., laboratorium komputerowe – 30 godz. Metody uczenia się Wykład, ćwiczenia laboratoryjne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Dr hab. Czesław Oleksy
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Umiejętności programowania w języku Python i wizualizacji danych.
14.	Cele przedmiotu Nauczenie symulacji komputerowych prostych zjawisk fizycznych z wykorzystaniem metody Monte Carlo oraz innych metod numerycznych. Student powinien nabyć umiejętność napisania programu komputerowego, pozwalającego na analizę modelu, a następnie przeprowadzenia symulacji i przeanalizowania wyników.
15.	Treści programowe Generatory liczb losowych. Metoda Monte Carlo. Błądzenie losowe. Dyfuzyjny wzrost zlepków.

	<p>Symulacje perkolacji.</p> <p>Odwzorowanie logistyczne. Chaos deterministyczny.</p> <p>Fraktale deterministyczne i stochastyczne.</p> <p>Modelowanie ruchu cząstek oddziałujących i w zewnętrznych polach.</p> <p>Model Isinga. Symulacje przejść fazowych.</p> <p>Analiza wyników symulacji</p> <p>Algorytmy genetyczne.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Zna wybrane metody symulacji komputerowych.</p> <p>Tworzy programy komputerowe umożliwiające analizę modelu.</p> <p>Potrafi przeprowadzić samodzielnie symulacje i zaprezentować wyniki w formie wizualizacji.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>I1_W05, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U17</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <p>1. D. W. Heerman, „Podstawy symulacji podstawowej komputerowych w fizyce” (WNT, 1997).</p> <p>2. H.O. Peitgen, H.Jurgens, D Saupe „Granice Chaosu Fraktale ” (część 1 i 2) (PWN, 2002).</p> <p>3. H.Gould, J.Tobochnik, W.Christian, „An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems”(Addison-Wesley, 2005)</p>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- napisanie programów komputerowych z symulacji.</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>- ocena programów napisanych na podstawie list zadań,</p> <p>- ciągła kontrola obecności i kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć</p>	
20.	<p>20. Nakład pracy studenta/doktoranta</p>	
	<p>forma działań studenta/doktoranta</p>	<p>liczba godzin na realizację działań</p>
	<p>Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <p>- wykład:</p> <p>- konwersatorium:</p> <p>- laboratorium:</p> <p>- inne:</p>	<p>30</p> <p>-</p> <p>30</p> <p>-</p>
	<p>Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć:</p> <p>- opracowanie wyników:</p> <p>- czytanie wskazanej literatury:</p> <p>- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:</p> <p>- napisanie raportu z zajęć:</p> <p>- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:</p>	<p>30</p> <p>30</p> <p>10</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
	<p>Łączna liczba godzin</p>	<p>130</p>
	<p>Liczba punktów ECTS</p>	<p>5</p>