

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Modelowanie komputerowe	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Computer modeling	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-S1-E5-MK	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) obowiązkowy dla specjalności Fizyka komputerowa, fakultatywny dla Informatyki stosowanej i systemów pomiarowych	
6.	Kierunek studiów Fizyka, Informatyka stosowana i systemy pomiarowe	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) I stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 3	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład – 30 godz., laboratorium komputerowe – 30 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Dr hab. Czesław Oleksy	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów. Umiejętność programowania i wizualizacji danych.	
13.	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.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Zna wybrane metody symulacji komputerowych. Tworzy programy komputerowe umożliwiające analizę modelu. Potrafi przeprowadzić samodzielnie symulacje i zaprezentować wyniki w formie wizualizacji.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia Fizyka: K_W05, K_W09, K_U04, K_U07 i K_K01 ISSP: : K_W05, K_U02, K_U04 i K_K01

	Dostrzega konieczność ciągłego doskonalenia umiejętności z zakresu metod numerycznych i dostępnych narzędzi. Potrafi uczyć się samodzielnie.																													
15.	<p>Treści programowe:</p> <p>Generatory liczb losowych. Metoda Monte Carlo.</p> <p>Błądzenie losowe. Dyfuzyjny wzrost zlepków.</p> <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>Zalecana literatura (<i>podręczniki</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>4. H.Gould, J.Tobochnik, W.Christian, „An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems”(Addison-Wesley, 2005)</p>																													
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład:</p> <p>seminarium:</p> <p>laboratorium: ocena programów napisanych na podstawie list zadań</p> <p>konwersatorium:</p> <p>inne:</p>																													
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>																													
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Forma aktywności studenta</th> <th style="text-align: center;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- wykład:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- ćwiczenia:</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>- laboratorium:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- inne:</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta np.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do zajęć:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- opracowanie wyników:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- czytanie wskazanej literatury:</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>- napisanie raportu z zajęć:</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do egzaminu:</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;">130</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:		- wykład:	30	- ćwiczenia:	---	- laboratorium:	30	- inne:	---	Praca własna studenta np.:		- przygotowanie do zajęć:	30	- opracowanie wyników:	30	- czytanie wskazanej literatury:	10	- napisanie raportu z zajęć:	---	- przygotowanie do egzaminu:	---	Suma godzin	130	Liczba punktów ECTS	5
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																													
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:																														
- wykład:	30																													
- ćwiczenia:	---																													
- laboratorium:	30																													
- inne:	---																													
Praca własna studenta np.:																														
- przygotowanie do zajęć:	30																													
- opracowanie wyników:	30																													
- czytanie wskazanej literatury:	10																													
- napisanie raportu z zajęć:	---																													
- przygotowanie do egzaminu:	---																													
Suma godzin	130																													
Liczba punktów ECTS	5																													

*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

