

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Metody symulacji
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Simulation methods
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-S2-E1-MS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Obowiązkowy dla specjalności Fizyka komputerowa, fakultatywny dla innych specjalności
6.	Kierunek studiów Fizyka
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 1
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład – 30 godz., laboratorium komputerowe – 30 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Czesław Oleksy, dr hab.
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów zna język programowania C lub C++, zna co najmniej jeden program do wizualizacji wyników obliczeń, zna język angielski w stopniu umożliwiającym korzystanie z tekstów technicznych
13.	Cele przedmiotu Nauczenie symulacji metodami Monte Carlo: poznanie metod, konstruowanie modeli, tworzenie oprogramowania i wykonywanie symulacji. Poznanie generatorów liczb losowych, metod ich testowania oraz metod generowania rozkładów.
14.	Zakładane efekty kształcenia

	<p>Ma pogłębioną znajomość metod Monte Carlo</p> <p>Zna wybrane metody statystycznej analizy danych.</p> <p>Potrafi zaplanować i rzetelnie wykonać symulacje komputerowe</p> <p>Potrafi wykorzystać wiedzę z nauk ścisłych do badania, wyjaśniania i modelowania zjawisk fizycznych, umie uzasadnić założenia i uproszczenia oraz zakres stosowalności przyjętego modelu, wykorzystuje zaawansowane metody matematyczne i numeryczne do jego analizy</p> <p>Potrafi zastosować poznane metody symulacji Monte Carlo do rozwiązywania problemów nie tylko fizycznych</p> <p>Przyjmuje odpowiedzialność za realizację podjętych zobowiązań</p>	<p>K2.W04</p> <p>K2_W02</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U04</p> <p>K2_U05</p> <p>K2_K04</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Zmienne losowe, centralne twierdzenie graniczne, proces Poissona.</p> <p>Typy generatorów liczb losowych. Generowanie wartości dyskretnych i ciągłych zmiennych losowych.</p> <p>Całkowanie metodą Monte Carlo.</p> <p>Symulacje metodą zdarzeń dyskretnych.</p> <p>Symulacje Monte Carlo w mechanice statystycznej. Algorytm Metropolisa.</p> <p>Kinetyczne Monte Carlo.</p> <p>Metoda Wanga-Lanadau obliczania gęstości stanów.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <p>R.Wieczorkowski, R. Zieliński, Komputerowe generatory liczb losowych.</p> <p>S.M. Ross, <i>A course in simulation</i></p> <p>K.Binder, D.W.Heermann, Monte Carlo Simulation in Statistical Physics</p> <p>D. P. Landau, K. Binder, A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin</p> <p>seminarium:</p> <p>laboratorium: zaliczenie; rozwiązywanie zadań z list, wykonanie 2 projektów i napisanie raportów</p> <p>konwersatorium:</p> <p>inne:</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	

	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	30 - 30 -
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	20 30 20 10 10
	Suma godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6

*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