

**SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH**

<b>Lp.</b>	<b>Elementy składowe sylabusu</b>	<b>Opis</b>
1.	<b>Nazwa przedmiotu</b>	Modelowanie komputerowe
2.	<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Teoretycznej
3.	<b>Kod przedmiotu</b>	11.3-4-MK/5
4.	<b>Język wykładowy</b>	Polski
5.	<b>Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany</b>	Grupa treści kształcenia do wyboru dla kierunku fizyka i fizyka techniczna.
6.	<b>Typ przedmiotu</b>	Obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów na kierunku fizyka dla specjalności: <b>fizyka komputerowa i modelowanie układów biologicznych.</b>
7.	<b>Rok studiów, semestr</b>	III rok (semestr 5)
8.	<b>Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot</b>	Katarzyna Weron, dr hab.
9.	<b>Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot</b>	
10.	<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład – 2 godz. Tygodniowo przez 15 tygodni Laboratorium komputerowe - 2 godz. Tygodniowo przez 15 tygodni
11.	<b>Wymagania wstępne</b>	Wstęp do programowania
12.	<b>Liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>	Wykład – 30 godz. Laboratorium komputerowe – 30 godz.
13.	<b>Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi</b>	3
14.	<b>Założenia i cele przedmiotu</b>	Celem tego przedmiotu jest nauczenie podstaw symulacji komputerowych i tworzenia komputerowych modeli różnego typu układów złożonych (fizycznych, społecznych, biologicznych, etc.) . Student powinien nabyć umiejętność samodzielnego zbudowania modelu, napisania programu komputerowego a następnie przeprowadzenia symulacji i przeanalizowania wyników.
15.	<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu</b>	Laboratorium komputerowe – implementacja programów komputerowych oraz analiza wyników otrzymanych z symulacji zgodnie z listami zadań. Wykład - 15 minutowa prezentacja na wybrany temat dotyczący programu wykładu (temat może być wybrany z listy zagadnień dostarczonej przez prowadzącego) lub mały projekt programistyczny.
16.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu</b>	1. Generatory liczb losowych i Metoda Monte Carlo. 2. Proste modele sieciowe fizyki statystycznej i zjawiska krytyczne. 3. Prawa potęgowe, sieci złożone i samoorganizująca się krytyczność. 4. Dynamika nieliniowa i chaos deterministyczny, fraktale deterministyczne i stochastyczne. 5. Zastosowanie modeli sieciowych i równań nieliniowych w modelowaniu układów biologicznych i społecznych.. 6. Analiza wyników symulacji (analiza szeregów czasowych). 7. Automaty komórkowe – klasyfikacja, zastosowania i ograniczenia.
17.	<b>Wykaz literatury</b>	1. D. W. Heerman, „Podstawy symulacji

	<b>podstawowej</b>	komputerowych w fizyce", (WNT, 1997) 2. H.O. Peitgen, H.Jurgens, D Saupe „Granice Chaosu Fraktale (część 1 i 2)" (PWN, 2002) 3. I. Białynicki-Birula, I. Białynicka-Birula „Modelowanie rzeczywistości" (WNT, 2006) artykuły oryginalne
--	--------------------	---