

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ2.D.MUZ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Modelowanie układów złożonych</i> <i>Modeling of complex systems</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dr. Martin Rohrmoser
1.6. Kontakt	martin.rohrmoser@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiedza z zakresu algebry liniowej, mechaniki klasycznej i podstaw fizyki kwantowej na poziomie studiów pierwszego stopnia.

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.3. Forma zajęć	wykład (W)	
3.4. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.5. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.6. Metody dydaktyczne	Wykład - wykład problemowy	
3.7. Wykaz literatury	podstawowa	1. Alligood K. T. Sauer T. D Yorke J. A. Chaos, An Introduction to Dynamical Systems. Springer. New York 2000. 2. P. Cvitanović i in., <i>Chaos: Classical and Quantum</i> , dostęp online: www.chaosbook.org
	uzupełniająca	3. S. Wolfram, <i>An Elementary Introduction to the Wolfram Language</i> , 3rd ed., Wolfram Media, dostęp online: oficjalna strona Wolfram https://www.wolfram.com/language/elementary-introduction/3rd-ed/

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład:
C1. Zapoznanie z teorią złożonych układów fizycznych oraz metodami ich modelowania.
C2. Nabycie umiejętności modelowania układów złożonych z wykorzystaniem programu Mathematica.
C3. Rozwijanie umiejętności samodzielnego pogłębiania wiedzy dotyczącej współczesnych zagadnień modelowania układów złożonych z wykorzystaniem aktualnej literatury naukowej.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład:
1. Układy złożone i ich charakterystyki.
2. Metody Monte Carlo w symulacjach układów fizycznych.
3. Algorytm Metropolis i jego zastosowanie w optymalizacji wielowymiarowej.
4. Chaos deterministyczny i jego realizacje w układach fizycznych.
5. Stała Feigenbauma, macierze przypadkowe.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody modelowania złożonych układów	FIZ2A_W02

	fizycznych.	FIZ2A_W05 FIZ2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi stosować odpowiednie algorytmy do modelowania złożonych układów fizycznych.	FIZ2A_U02
U02	Potrafi dobrać algorytm do rozwiązania problemu dotyczącego złożonego układu fizycznego oraz przedstawić i uzasadnić jego przydatność.	FIZ2A_U02 FIZ2A_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do systematycznego pogłębiania własnej wiedzy dotyczącej współczesnych zagadnień modelowania układów złożonych.	FIZ2A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01							+														
U01							+														
U02							+														
K01							+														

*niepotrzebne usunąć

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do wykładu	5	
Przygotowanie projektu	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....
