

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F35-MUZ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Modelowanie układów złożonych
	angielskim	Modeling of complex systems

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	FIZYKA
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia II stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Fzyka Medyczna, Nanotechnologie
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Wojciech Broniowski
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Wojciech Broniowski
1.9. Kontakt	Wojciech.Broniowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Fakultatywny
2.2. Status przedmiotu	Fakultatywny
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	II / III
2.5. Wymagania wstępne	Wykłady z algebry liniowej i mechaniki

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	wykład, konserwatorium, laboratorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, konwersatorium	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Steven H. Strogatz, Nonlinear dynamics and chaos, Westview Press, 1994 2. Predrag Cvitanović, Chaos Book, chaosbook.org 3. Steven Wolfram: Mathematica (dow. wersja)
	uzupełniająca	

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<p>4.1. Cele przedmiotu</p> <p>MUF_C1- Zapoznanie z teorią złożonych układów fizycznych. Nabranie umiejętności modelowania prostych układów złożonych w programie Mathematica.</p>
<p>4.2. Treści programowe</p> <p>Metody Monte Carlo w symulacjach układów fizycznych, algorytm Metropolis i jego zastosowania w optymalizacji wielowymiarowej, układy złożone i ich charakterystyki, chaos deterministyczny i jego realizacje w układach fizycznych, stała Feigenbauma, macierze przypadkowe</p>

4.3. Efekty kształcenia				
kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [+][++][+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:				
MUF_W01	Zna metody modelowania złożonych układów fizycznych	+	FIZ2A_W03	X2A_W01 X2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
MUF_U01	Umie stosować algorytmy do modelowania złożonych układów fizycznych	+	FIZ2A_U05 FIZ2A_U06	X2A_U01 X2A_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
MUF_K01	Rozumie potrzebę pogłębiania własnej wiedzy dot. współczesnych zagadnień modelowania	+	FIZ2A_K01	X2A_K01

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
L	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Diskusje	Inne
		x(L)	x(L)	x(W)			

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	40	
Udział w wykładach	10	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	20	
Udział w konsultacjach	5	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	5	
Inne		

SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	10	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	5	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	5	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do wikipedii</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

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

.....