

<b>WYDZIAŁ MATEMATYKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim: SYMULACJE KOMPUTEROWE PROCESÓW STOCHASTYCZNYCH</b>	
<b>Nazwa w języku angielskim: Computer simulations of stochastic processes</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): MATEMATYKA</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): MATEMATYKA FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA</b>	
<b>Stopień studiów i forma: II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>MAT001523</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Procesy stochastyczne

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu symulacji komputerowych procesów stochastycznych o własności długiej pamięci i posiadających grube ogony

\*niepotrzebne skreślić

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W1 ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej i stosowanej

PEK\_W2 zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U1 potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K1 potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Generowanie rozkładów i wektorów stabilnych	6
Wy2	Symulacja procesów stabilnych poprzez reprezentacje całkowite i szeregowe	6
Wy3	Procesy samopodobne i stacjonarne	6
Wy4	Generowanie procesów z długą pamięcią	6
Wy5	Modele stabilne i o długiej pamięci w fizyce i ekonomii	6
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Rozwiązywanie zadań ilustrujących metody podane na wykładzie.	30
La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowo-informacyjny– metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
2. Laboratorium komputerowe z użyciem pakietu Matlab

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1	Zaliczenie wykładu- test

F2	PEK_U1 PEK_K1	Projekty, sprawozdania
P=0.5*F1+0.5*F2		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1]	P. Doukhan, G. Oppenheim, M.S. Taqqu, Theory and Applications of Long-range Dependence, Birkhauser, Boston, 2004.
[2]	A. Janicki, A Weron, Simulation and Chaotic Behavior of Stable Stochastic Processes, Marcel Dekker, New York, 1994.
[3]	G. Samorodnitsky, M.S. Taqqu, Stable Non-Gaussian Random Processes, Chapman & Hall, New York, 1994.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	J. Beran, Statistics for Long-memory Processes, Chapman & Hall, New York, 1994.
[2]	P. Cizek, W. Haerdle, R. Weron (red.), Statistical tools for finance and insurance, Springer, Berlin, 2011.
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
<b>Dr Krzysztof Burnecki (<a href="mailto:Krzysztof.Burnecki@pwr.wroc.pl">Krzysztof.Burnecki@pwr.wroc.pl</a>)</b> <b>Dr hab. Marcin Magdziarz (<a href="mailto:Marcin.Magdziarz@pwr.wroc.pl">Marcin.Magdziarz@pwr.wroc.pl</a>)</b>	

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
SYMULACJE KOMPUTEROWE PROCESÓW STOCHASTYCZNYCH  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA  
I SPECJALNOŚCI MATEMATYKA FINANSOWA I UBEZPIECZENIOWA,**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
<b>PEK_W1</b>	K2MAT_W04, K2MAT_W05	C1	Wy1-Wy5	1
<b>PEK_W2</b>	K2MAT_W14S1MFU	C1	Wy1-Wy5	1
<b>PEK_U1</b>	K2MAT_U05, K2MAT_U12S1MFU	C1	La1	2
<b>PEK_K1</b>	K2MAT_K01	C1	Wy1-Wy5, La1	1,2

\*\* - z tabeli powyżej