

WYDZIAŁ MATEMATYKI**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Procesy stochastyczne****Nazwa w języku angielskim: Stochastic Processes****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): MATEMATYKA****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: 2 stopień, stacjonarna /niestacjonarna*****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy /wybieralny /ogólnouczelniany *****Kod przedmiotu MAT001368****Grupa kursów TAK / NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	180				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	6				
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. Wstęp do procesów stochastycznych

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie podstawowych pojęć i opanowanie wiedzy z zakresu analizy stochastycznej i jej zastosowań

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

PEK_W1 Zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki

PEK_W2 Zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach technicznych i przyrodniczych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

--

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć-wyklady		Liczba godzin
Wy1	Proces Wienera, wariacja kwadratowa.	2
Wy2	Całka Ito.	4
Wy3	Wzór Ito, wariacja kwadratowa.	2
Wy4	Całka Ito w/g semimartynału.	2
Wy5	Stochastyczne równania różniczkowe.	4
Wy6	Równanie Langevina.	2
Wy7	Równanie Fokkera-Plancka.	2
Wy8	Geometryczny ruch Browna, proces Ornsteina-Uhlenbecka.	2
Wy9	Twierdzenie o reprezentacji martyngałowej.	2
Wy10	Twierdzenie Girsanowa.	2
Wy11	Wzór Feynmana-Kaca.	2
Wy12	Procesy Levy`ego, wzorLevy`ego-Chinczina.	2
Wy13	Reprezentacja procesów stabilnych.	2
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Praktyczne aspekty wykorzystania całki Ito. Przykłady i zadania. Ilustracje numeryczne teorii.	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna

OCENA OSIĄGNIĘCIA 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	Egzamin
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, kolokwia, kartkówki
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] I. Karatzas, S. E. Shreve, Brownian Motion and Stochastic Calculus, Springer 1991. [2] K. Sobczyk, Stochastyczne równania różniczkowe, WNT 1996.
<u>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</u> Prof. Aleksander Weron (aleksander.weron@pwr.wroc.pl) Dr Agnieszka Wyłomańska (agnieszka.wylomanska@pwr.wroc.pl) Dr Joanna Janczura (joanna.janczura@pwr.wroc.pl) Dr hab. Agnieszka Jurlewicz (agnieszka.jurlewicz@pwr.wroc.pl) Mgr Marek Teuerle (marek.teuerle@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
PROCESY STOCHASTYCZNE
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K2MAT_W04, K2MAT_W05, K2MAT_W06	C1	Wy1-Wy13	1
PEK_W2	K2MAT_W06	C1	Wy1-Wy13	1
PEK_U1	K2MAT_U01, K2MAT_U03, K2MAT_U04, K2MAT_U08	C1	Ćw1	2
PEK_K1	K2MAT_K01	C1	Wy1-Wy13, Ćw1	1,2

** - z tabeli powyżej