

WYDZIAŁ MATEMATYKI**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim** Analiza Stochastyczna**Nazwa w języku angielskim** Stochastic Analysis**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** III stopień**Rodzaj przedmiotu:** Wydziałowy kurs kierunkowy**Kod przedmiotu** MAT1312**Grupa kursów** ~~TAK~~/ NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość rachunku prawdopodobieństwa i podstaw procesów stochastycznych
2. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności

CELE PRZEDMIOTU

C1 Student zapozna się z pojęciem całki Itô względem ciągłego semi-martynału

C2 Student nabeździe umiejętność posługiwania się wybranymi pojęciami analizy stochastycznej i ich zastosowaniami w teorii stochastycznych równań różniczkowych.

C3 Student nabeździe umiejętność stosowania zaprezentowanych na wykładzie twierdzeń do pracy naukowej w matematyce lub fizyce teoretycznej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada wiedzę dotyczącą metod analizy stochastycznej

PEK_W02 Ma wiedzę dotyczącą zastosowania analizy stochastycznej w modelowaniu zjawisk fizycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Ma umiejętności związane z metodyką i metodologią badań naukowych

PEK_U02 Potrafi kreować i samodzielnie prowadzić badania naukowe

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Jest świadomy roli współpracy, w tym międzynarodowej

PEK_K02 Ma świadomość wagi prowadzenia oryginalnej działalności naukowej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Konstrukcja całki Itô względem ruchu Browna	4
Wy2	Martyngały lokalne, twierdzenie o zatrzymaniu	2
Wy3	Całka Itô względem ciągłego martyngału	4
Wy4	Wzór Itô	4
Wy5	Przestrzeń różniczek stochastycznych	2
Wy6	Wzór Tanaki	2
Wy7	Czasy lokalne	2
Wy8	Stochastyczne równania różniczkowe	4
Wy9	Twierdzenie Yamady-Watanabe	2
Wy10	Procesy Bessela	2
Wy11	Bezkolizyjne układy cząstek	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 wykład

N2 konsultacje

N3 prace pisemne: rozwiązywanie zadań i problemów

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_U01, PEK_U02, PEK_W01, PEK_W02	uczestnictwo w wykładzie
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02	rozwiazywanie zadań i problemów
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Ikeda, Nobuyuki; Watanabe, Shinzo. Stochastic Differential Equations and Diffusion Processes, North-Holland, 1981. [2] Revuz, Daniel ; Yor, Marc . Continuous martingales and Brownian motion. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften, 293. Springer-Verlag, Berlin, 1999. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Oksendal, Bernt. Stochastic Differential Equations: An Introduction with Applications. Berlin: Springer [2] Yen, Ju-Yi; Yor, Marc. Local times and excursion theory for Brownian motion: A tale of Wiener and Itô Measures. Lectures Notes in Mathematics, 2013
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
DR JACEK MAŁECKI, jacek.malecki@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ANALIZA STOCHASTYCZNA
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
 I SPECJALNOŚCI

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_W01 (wiedza)	I3_W06	C1,C2	Wy1-15	N1, N2, N3
PEK_W02	I3_W06	C1,C2	Wy1-15	N1, N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	I3_U02	C2	Wy1-15	N2, N3
PEK_U02	I3_U05	C2,C3	Wy1-15	N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	I3_K01	C3	Wy1-15	N2, N3
PEK_K02	I3_K04	C3	Wy1-15	N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej