

# Wykład III-F - Procesy stochastyczne w zastosowaniach - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wykład III-F - Procesy stochastyczne w zastosowaniach
Kod przedmiotu	13.2-WF-FiAT-W-III-F-PSZ- 16
Wydział	<a href="#">Wydział Fizyki i Astronomii</a>
Kierunek	Fizyka i Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	trzeciego stopnia z tyt. doktora
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. Mirosław Dudek</li></ul>

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

## Cel przedmiotu

Poznanie podstaw matematycznych procesów stochastycznych i metod numerycznych do ich modelowania. Po zakończonym kursie oczekiwana jest znajomość zarówno podstaw teoretycznych i praktycznego ich stosowania na poziomie umożliwiającym samodzielną pracę naukową.

## Wymagania wstępne

Znajomość analizy matematycznej, podstaw fizyki, rachunku prawdopodobieństwa, umiejętność programowania.

## Zakres tematyczny

1. Wprowadzenie do zagadnienia równania Langevina i ruchu Browna
2. Proces Wienera
3. Stochastyczny rachunek całkowy (całka Ito i całka Stratonovicha)
4. Zastosowania z użyciem procesów Wienera (modelowanie dyfuzji i reakcji chemicznych)
5. Procesy alfa-stabilne i przykłady ich stosowania

## Metody kształcenia

Wykład z użyciem multimediiów.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wykorzystać metodę procesów stochastycznych do analizy układów losowych, układów fizycznych, biologicznych, procesów giełdowych.	<ul style="list-style-type: none"><li>SD_W01</li><li>SD_W02</li><li>SD_W04</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>
Student potrafi nawiązać kontakt ze specjalistami.	<ul style="list-style-type: none"><li>SD_W02</li><li>SD_U01</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>

## Warunki zaliczenia

Egzamin ma formę pisemną. Student otrzymuje zadanie problemowe, w którym musi dobrać właściwą metodę analizy danych i musi zinterpretować otrzymane wyniki.

## Literatura podstawowa

[1] N.G. van Kampen, Stochastic Processes in Physics and Chemistry, North-Holland Personal Library 1992

[2] C.W. Gardiner, Handbook of stochastic methods fo Physics, Chemistry and the Natural Sciences, Springer-Verlag 1983

[3] A. Janicki, A. Weron, Simulation and Chaotic Behavior of Alpha-stable Stochastic Processes, Marcel Dekker. Inc. 1994

[4] A. Weron, R. Weron, Computer Simulation of Levy  $\alpha$ -Stable Variables and Processes, Lecture Notes in Physics 457, 379-392, Springer-Verlag 1995

## Literatura uzupełniająca

[1] Z. Schuss, Teoria i zastosowania stochastycznych równań całkowych, PWN, Warszawa 1989

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joanna Kalaga (ostatnia modyfikacja: 20-10-2017 19:01)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ