

Stochastyczne aspekty dynamiki - course description

General information	
Course name	Stochastyczne aspekty dynamiki
Course ID	11.1-WK-MATT-StoAsDyn-S17
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Mathematics
Education profile	academic
Level of studies	PhD studies
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Witold Jarczyk

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam

Aim of the course

Po ukończeniu kursu zatytułowanego *Stochastyczne aspekty dynamiki* student powinien być przygotowany do samodzielnego studiowania problemów z pogranicza układów dynamicznych, teorii ergodycznej probabilistyki i teorii operatorów oraz do prowadzenia badań naukowych dotyczących stochastycznych układów dynamicznych z czasem dyskretnym.

Prerequisites

Znajomość podstaw teorii miary i całki Lebesgue'a, probabilistyki, topologii ogólnej i teorii operatorów.

Scope

- słaba i mocna zbieżność ciągów miar (4 godziny)
- operatory Markowa na przestrzeni miar skończonych (2 godziny)
- operatory Frobeniusa - Perrona i Koopmana na miarach (3 godziny)
- układy dynamiczne z losowym zaburzeniem i ich operator Foiasa (4 godziny)
- miary stacjonarne i twierdzenie Kryłowa - Bogoliubowa dla stochastycznych układów dynamicznych (4 godziny)
- słaba i mocna asymptotyczna stabilność miar stacjonarnych (7 godzin)
- iterowane układy funkcyjne i ich operatory Barnsleya (3 godziny)
- fraktale (3 godziny).

Teaching methods

Tradycyjny wykład.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	K_K03	a discussion	Lecture
zna różne techniki dowodzenia.	K_W02	- a discussion - an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
posiada umiejętności konstruowania rozumowań i analiz matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów w celu twórczej symbiozy dorobku naukowego w zakresie identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych.	K_U01	- a discussion - an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
swobodnie posługuje się językiem matematyki; potrafi w sposób merytoryczny przedstawić zagadnienia obejmujące treść wykładów, seminariów doktoranckich oraz przygotowywanej rozprawy doktorskiej .	• K_U02	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	• K_K02	• a discussion	• Lecture
posiada pogłębioną wiedzę z zakresu zaawansowanych działów matematyki stanowiącą światowy dorobek naukowy, opartą na monografiach i artykułach naukowych związanych z treścią wykładów, seminariów i tematyką przygotowywanej rozprawy doktorskiej.	• K_W01	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zna powiązania zagadnień dziedziny, w której się specjalizuje z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej, a także z innymi dziedzinami wiedzy i wynikającymi z nich implikacjami dla praktyki.	• K_W03	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
ma poszerzone umiejętności językowe (z języka angielskiego) w zakresie matematyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.	• K_U04	• a discussion	• Lecture
rozumie potrzebę systematycznego śledzenia bieżącej twórczości naukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy oraz rozwijanie etosu środowisk badawczych i twórczych.	• K_K05	• a discussion	• Lecture
potrafi określić priorytety służące realizacji niezależnych badań służących powiększaniu istniejącego dorobku naukowego i twórczego oraz służące do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych.	• K_K06	• a discussion	• Lecture
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• a discussion	• Lecture
potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych oraz planować własny rozwój.	• K_U05	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture

Assignment conditions

Egzamin z problemami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę tego w jakim stopniu student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

Recommended reading

1. A. Lasota, M.C. Mackey, *Chaos, fractals and noise. Stochastic aspects of dynamics*, 2nd ed., Springer, New York, 1994.

Further reading

1. G.A. Edgar, *Measure, topology, and fractal geometry*, Springer, New York, 1990.
2. P.R. Halmos, *Measure theory*, Graduate Texts in Mathematics 18, Springer, New York, 1974.
3. A. Lasota, *Układy dynamiczne na miarach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 2008.

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 14-07-2018 07:50)