

Stochastyczne aspekty dynamiki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Stochastyczne aspekty dynamiki
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-StoAsDyn-S17
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	doktoranckie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Witold Jarczyk

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

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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

- 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).

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	K_K02	dyskusja	Wykład
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	K_K03	dyskusja	Wykład
zna różne techniki dowodzenia.	K_W02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
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	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
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	• dyskusja	• Wykład
rozumie potrzebę systematycznego śledzenia bieżącej twórczości naukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy oraz rozwijanie etosu środowisk badawczych i twórczych.	• K_K05	• dyskusja	• Wykład
potrafi określić priorytety służące realizacji niezależnych badań służących powiększaniu istniejącego dorobku naukowego i twórczego oraz służące do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych.	• K_K06	• dyskusja	• Wykład
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• dyskusja	• Wykład
potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych oraz planować własny rozwój.	• K_U05	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
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	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
swobodnie posługuje się językiem matematyki; potrafi w sposób merytoryczny przedstawić zagadnienia obejmujące treść wykładów, seminariów doktoranckich oraz przygotowywanej rozprawy doktorskiej .	• K_U02	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

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

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 14-07-2018 07:50)