

Wybrane zagadnienia wielowartościowej analizy stochastycznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia wielowartościowej analizy stochastycznej
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-WybZagWielAnSt-S17
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	doktoranckie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

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 student powinien znać pojęcia teorii wielowartościowych procesów losowych, w tym własności wielowartościowych całek stochastycznych i ich zastosowania do teorii wielowartościowych równań stochastycznych, równań stochastycznych w przestrzeni zbiorów rozmytych oraz być przygotowanym prowadzenia badań naukowych w tej dziedzinie.

Wymagania wstępne

Zaliczone kursy: teoria miary i całki Lebesgue’a, analiza funkcjonalna, teoria prawdopodobieństwa, procesy stochastyczne.

Zakres tematyczny

Wykład

- Elementy teorii analizy wielowartościowej: rodziny podzbiorów, metryka Hausdorffa. Pojęcie zbioru rozmytego-przestrzenie metryczne zbiorów rozmytych (6 godz.)
- Ciągłość i mierzalność multifunkcji. Własności selekcyjne: tw. Michaela i tw. Kuratowskiego-Rylla-Nardzewskiego. Zbiory dekomponowalne i ich własności (6 godz.)
- Pojęcie wielowartościowego procesu losowego, własności zbiorów selektorów (mierzalnych, nieantycypujących, przewidywalnych). Procesy o wartościach w zbiorach rozmytych (6 godz.)
- Stochastyczna całka Aumanna i wielowartościowa całka Ito jako wielowartościowe zmienne losowe i ich własności. Uogólnienie dla procesów o wartościach w przestrzeni zbiorów rozmytych (6 godz.)
- Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań równań stochastycznych o wielowartościowych i rozmytych współczynnikach (6 godz.).

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład połączony z metodą seminarium naukowego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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 różne techniki dowodzenia.	K_W02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• dyskusja	• Wykład
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
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• 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
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	• K_K03	• dyskusja	• 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
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
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	• K_K02	• dyskusja	• Wykład

Warunki zaliczenia

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

Literatura podstawowa

1. P. Protter, Stochastic Integration and Differential Equations: A New Approach, Springer Verlag, New York, 1990.
2. K.L. Chung, R.J. Williams, Introduction to Stochastic Integration, Birkhauser, 1983.
3. Z. Denkowski, S. Migórski, N. S. Papageorgiou, An Introduction to Nonlinear Analysis and Its Applications, Part I, Kluwer Acad. Publ., Boston, 2003.
4. M. Kisielewicz, Stochastic Differential Inclusions and Applications, Springer, New York, 2013.
5. M. Kisielewicz, M. Michta, Properties of set-valued stochastic differential equations, Optimization 65 (12) (2016) 2153-2169.
6. M. Kisielewicz, M. Michta, Integrably bounded set-valued stochastic integrals, J. Math. Anal. Appl. 449 (2017) 1892-1910.
7. V. Lakshmikantham, R.N. Mohapatra, Theory of Fuzzy Differential Equations and Inclusions, Taylor and Francis, 2003.
8. M. Michta, Remarks on unboundedness of set-valued Itô stochastic integrals. J. Math Anal Appl. 424, (2015), 651–663.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

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