

Elementy teorii stochastycznych równań różniczkowych wraz z zastosowaniami - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elementy teorii stochastycznych równań różniczkowych wraz z zastosowaniami
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-ETStRRWrZZast-S17
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	doktoranckie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
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 być przygotowany do samodzielnego studiowania zagadnień praktycznych i teoretycznych wymagających znajomości podstaw analizy stochastycznej i teorii równań stochastycznych, oraz do 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 procesów stochastycznych: Proces Wienera i Poissona, procesy gaussowskie. (6 godz.)
 - Własności martyngałów, nierówności martyngałowe (6 godz.)
 - Całka Ito i jej własności, procesy Ito, lemat Ito (6 godz.)
 - Równania stochastyczne: twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności mocnych rozwiązań (6 godz.)
 - Przykłady zastosowań w finansach, ubezpieczeniach i technice (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
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
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
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	K_K02	dyskusja	Wykład
zna różne techniki dowodzenia.	K_W02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	K_K01	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

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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 samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych oraz planować własny rozwój.	• K_U05	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• 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
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• 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 aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• 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
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	• K_K03	• 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. R. Sz. Lipcer, A. N. Szirajew , Statystyka procesów stochastycznych, PWN, 1981.
4. X. Mao, Stochastic differential equations and their applications, Horwood Publishing Limited, 1997.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

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