

Iteracje, liniowe równania iteracyjne i ich proste zastosowania - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Iteracje, liniowe równania iteracyjne i ich proste zastosowania
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-ItLinRówtlIchPrZast-S17
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	doktoranckie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
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 *Iteracje, liniowe równania iteracyjne i ich proste zastosowania* student powinien być przygotowany do samodzielnego studiowania podstaw teorii iteracji i równań funkcyjnych o jednej zmiennej oraz do prowadzenia badań naukowych w tych dziedzinach.--

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw analizy matematycznej i topologii przestrzeni metrycznych.

Zakres tematyczny

1. Iteracje

- przyciąganie, okresowość, chaos (2 godziny)
- charakteryzacja globalnego przyciągania w przestrzeni kartezjańskiej, Twierdzenie Ostrowskiego (2 godziny)
- porządek Szarkowskiego (2 godziny)
- entropia topologiczna (2 godziny)
- chaos w sensie Li i Yorke’a (2 godziny)

2. Równania funkcyjne

- jedność rozwiązania zerowego jednorodnego równania liniowego, jednoparametrowa rodzina rozwiązań, zależność rozwiązania od dowolnej funkcji (2 godziny)
- opis ciągłych rozwiązań jednorodnego równania liniowego (4 godziny)
- metody rozwiązywania niejednorodnego równania liniowego (4 godziny)
- zależność struktury zbioru rozwiązań od klasy funkcji, w której ich szukamy (2 godziny)

3. Zastosowania

- linearyzacja w teorii równań różniczkowych (1 godzina)
- problem Goursata (1 godzina)
- procesy gałązkowe, czyli dlaczego niektóre rody wymierają (6 godzin)

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
posiada umiejętności konstruowania rozumowań i analiz matematycznych: dowodzenia twierzeń, 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
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
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• 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
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
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
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
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	• K_K03	• dyskusja	• Wykład
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• 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

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. M. Kuczma, *Functional equations in a single variable*, Monografie Mat. 46, PWN, Warszawa, 1968.
2. Gy. Targoński, *Topics in iteration theory*, Vandenhoeck and Ruprecht, Göttingen, 1981.

Literatura uzupełniająca

1. *Równania funkcyjne w teorii procesów stochastycznych*, praca zbiorowa pod redakcją M. Kuczmy, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 1972.

Uwagi

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