

Analiza matematyczna odwzorowań wielowartościowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna odwzorowań wielowartościowych
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-AnMatOdwzWiel-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. Jerzy Motyl

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 analizy odwzorowań wielowartościowych student powinien być przygotowany do samodzielnego studiowania zagadnień praktycznych i teoretycznych wymagających znajomości odwzorowań wielowartościowych, oraz do prowadzenia badań naukowych w tej dziedzinie.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Wykład

- Multifuncje – podstawowe pojęcia (2 godz.).
- Metryka Hausdorffa, twierdzenie o związku metryki Hausdorffa z otoczeniami ϵ -owymi. Ciągłość odwzorowania w sensie Hausdorffa (3 godz.).
- Pojęcie granicy górnej i dolnej zbiorów, granica Kuratowskiego – Peinleve, praktyczne obliczanie granic, twierdzenia o działaniach na granicach ciągu zbiorów (3 godz.).
- Ciągłość i mierzalność multifunkcji, podstawowe typy ciągłości multifunkcji: definicje, własności, związki między nimi, pojęcie przeciwobrazów multifunkcji i ich związki z ciągłością multifunkcji (4 godz.).
- Zagadnienie selekcji, definicje i własności różnych selekcji: minimalnej, Czebyszewa, barycentrycznej i punktu Steinera (4 godz.).
- Twierdzenia Michaela o ciągłej selekcji i Kuratowskiego Ryll-Nardzewskiego o mierzalnej selekcji (4 godz.).
- Całka Aumanna i jej podstawowe własności, twierdzenie o wypukłości całki Aumanna (4 godz.).
- Pochodna multifunkcji o wypukłym wykresie i jej interpretacja geometryczna, stożek styczny i jego własności, twierdzenie o związku pochodnej multifunkcji ze stożkiem stycznym do jej wykresu (3 godz.).
- Epipochodna funkcji wypukłej, interpretacja geometryczna, warunek konieczny i dostateczny istnienia ekstremum funkcji wypukłej (Twierdzenia Fermata) (3 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
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
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	K_K03	dyskusja	Wykład

Opis efektu	Symbole 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
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• 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
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
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
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
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	• K_K02	• 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
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• dyskusja	• Wykład

Warunki zaliczenia

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

Literatura podstawowa

- J.P. Aubin, A. Cellina, Differential Inclusions, Springer Verlag 1984,
- J.P. Aubin, H. Frankowska, Set-Valued Analysis, Birkhäuser 1990,
- M. Kisielewicz, Differential Inclusions and Optimal Control, PWN – Kluwer Acad. Publ. 1991.

Literatura uzupełniająca

- J.P. Aubin, I. Ekeland, Applied Nonlinear Analysis, Wiley 1984.

Uwagi

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