

Analiza matematyczna odwzorowań wielowartościowych - course description

General information	
Course name	Analiza matematyczna odwzorowań wielowartościowych
Course ID	11.1-WK-MATT-AnMatOdwzWiel-S17
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Mathematics
Education profile	academic
Level of studies	PhD studies
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	7
ECTS credits to win	1
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Jerzy Motyl

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

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 przeciwbrazów 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.).

Teaching methods

Tradycyjny wykład połączony z metodą seminarium naukowego.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych oraz planować własny rozwój.	K_U05	- a discussion - a pass - oral, descriptive, test and other	Lecture
potrafi określić priorytety służące realizacji niezależnych badań służących powiększaniu istniejącego dorobku naukowego i twórczego oraz służące do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych.	K_K06	a discussion	Lecture
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	K_K04	- a discussion - a pass - oral, descriptive, test and other	Lecture
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	K_K03	a discussion	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
swobodnie posługuje się językiem matematyki; potrafi w sposób merytoryczny przedstawić zagadnienia obejmujące treść wykładów, seminariów doktoranckich oraz przygotowywanej rozprawy doktorskiej.	• K_U02	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
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	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
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	• a discussion	• Lecture
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	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
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	• a discussion • a pass - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	• K_K02	• a discussion	• Lecture
rozumie potrzebę systematycznego śledzenia bieżącej twórczości naukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy oraz rozwijanie etosu środowisk badawczych i twórczych.	• K_K05	• a discussion	• Lecture
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• a discussion	• Lecture

Assignment conditions

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

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 14-07-2018 07:50)

Generated automatically from SylabUZ computer system