

Funkcje wypukłe, funkcje subaddytywne i charakteryzacje normy przestrzeni Lp - course description

General information	
Course name	Funkcje wypukłe, funkcje subaddytywne i charakteryzacje normy przestrzeni Lp
Course ID	11.1-WK-MATT-FWypFSubIChNPrzLp-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	4
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Janusz Matkowski

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	-	-	Exam

Aim of the course

Zapoznanie słuchacza z pogłębioną teorią funkcji wypukłych, funkcji subaddytywnych oraz pokazanie ich zastosowań w badaniach nad własnościami norm przestrzeni Lp.

Prerequisites

Podstawowe wiadomości z zakresy analizy rzeczywistej, teorii miary i analizy funkcjonalnej.

Scope

1. Funkcje addytywne. Gęstość wykresu nieliniowej funkcji addytywnej, Baza Hamela i ogólna postać funkcji addytywnych. Funkcje multiplikatywne, logarytmiczne i wykładnicze. Równanie Pexidera. (6 godz.)

2. Funkcje wypukłe. Funkcje t-wypukłe (t-wklęsłe, t-afiniczne); funkcje wypukłe (wklęsłe, afiniczne) w sensie Jansena; identyczność Daroczy'ego-Palesa; Twierdzenie Bernsteina-Doetscha; twierdzenia Steinhausa i Raikova o punktach wewnętrznych sumy algebraicznej zbiorów; twierdzenie Sierpińskiego o funkcjach wypukłych; własności funkcji wypukłych. (8 godz.)

3. Funkcje subaddytywne: twierdzenia o istnieniu granic jednostronnych funkcji subaddytywnych, ciągłość subaddytywnych bijekcji; (6 godz.)

4. Liniowa nierówność funkcyjna. (4 godz.)

5. Charakteryzacje norm przestrzeni Lp. Twierdzenia odwrotne do nierówności Minkowskiego, twierdzenie odwrotne do nierówności Höldera (sformułowanych w formie naturalnych implikacji) (6 godz.).

Teaching methods

Wykład: wykład tradycyjny.

Learning outcomes and methods of theirs verification

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 - an exam - 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 i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	K_K03	a discussion	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 - an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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 • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• a discussion • an exam - 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
potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych oraz planować własny rozwój.	• K_U05	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• a discussion	• 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 • an exam - oral, descriptive, test and other	• 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
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• a discussion • an exam - 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

Assignment conditions

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

Recommended reading

1. M. Kuczma, An introduction to the theory of functional equations and inequalities, Uniwersytet Śląski –PWN, 1985.
2. J. Aczél, Lectures on functional equations and their applications, Academic Press, New York and London, 1966.
3. E. Hille, R.S. Phillips, Functional Analysis and Semigroups, AMS Colloquium Publ. 31, Providence 1957.

Further reading

1. St. Łojasiewicz, Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych, Biblioteka Matematyczna 46, PWN, 1973.

Notes

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

Generated automatically from SylabUZ computer system