

Funkcje wypukłe, funkcje subaddytywne i charakteryzacje normy przestrzeni Lp - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Funkcje wypukłe, funkcje subaddytywne i charakteryzacje normy przestrzeni Lp
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-FWypFSublChNPrzLp-S17
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	doktoranckie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Janusz Matkowski

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

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

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

- Funkcje addytywne. Gęstość wykresu nieliniowej funkcji addytywnej, Baza Hamela i ogólna postać funkcji addytywnych. Funkcje multiplikatywne, logarytmiczne i wykładnicze. Równanie Pexidera. (6 godz.)
- 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.)
- Funkcje subaddytywne: twierdzenia o istnieniu granic jednostronnych funkcji subaddytywnych, ciągłość subaddytywnych bijekcji; (6 godz.)
- Liniowa nierówność funkcyjna. (4 godz.)
- Charakteryzacje norm przestrzeni Lp. Twierdzenia odwrotne do nierówności Minkowskiego, twierdzenie odwrotne do nierówności Höldera (sformułowanych w formie naturalnych implikacji) (6 godz.).

Metody kształcenia

Wykład: wykład tradycyjny.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

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 pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	K_K02	dyskusja	Wykład
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	K_K03	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

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	K_K04	- 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 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 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
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 potrzebę systematycznego śledzenia bieżącej twórczości naukowej w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy oraz rozwijanie etosu środowisk badawczych i twórczych.	K_K05	dyskusja	Wykład
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	K_W06	- 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

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, 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.

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

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