

Teoria punktów stałych - course description

General information	
Course name	Teoria punktów stałych
Course ID	11.1-WK-MATT-TeoPunkSt-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. Michał Kisielewicz

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

Celem wykładu jest przedstawienie metod wybranego działu matematyki z przykładami ich zastosowań. Prowadzony w semestrze zimowym wykład poświęcony jest teorii punktów stałych. W jego ramach przedstawione zostały cztery grupy twierdzeń o punkcie stałym wraz z przykładami ich zastosowań. W pierwszej z nich przedstawione zostały dowody twierdzeń o punkcie stałym Brouwera oraz twierdzenia Schaudera. Grupa druga zawiera twierdzenie o punkcie stałym Banacha i jego rozszerzenie na przypadek odwzorowań wielowartościowych. W grupie trzeciej przedstawione zostało twierdzenie o punkcie stałym dla odwzorowań nie-ekspansywnych. Grupa czwarta zawiera twierdzenia o punkcie stałym w przestrzeniach częściowo uporządkowanych.

Prerequisites

Znajomość podstawowych pojęć i treści wybranych działów analizy matematycznej, teorii mnogości, topologii oraz analizy funkcjonalnej. W szczególności wymagana jest znajomość kryteriów zwartości podzbiorów w wybranych przestrzeniach topologicznych.

Scope

PREZENTOWANY WYKŁAD MONOGRAFICZNY JEST POŚWIĘCONY PREZENTACJI ZAAWANSOWANYCH METOD WYBRANYCH DZIAŁÓW MATEMATYKI. WINIEN, OBOK WYBRANYCH TWIERDZEŃ, ZAWIERAĆ ICH DOWODY ORAZ PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ PREZENTOWANYCH TWIERDZEŃ. WAŻNYM ELEMENTEM PREZENTACJI WYBRANYCH TREŚCI OMAWIANYCH TREŚCI SĄ RÓWNIEŻ INFORMACJE HISTORYCZNE DOTYCZĄCE GENEZY I ROZWOJU POJĘĆ I TREŚCI PREZENTOWANYCH W WYKŁADZIE.

Teaching methods

Podstawową formą zajęć jest wykład z ilustracją wybranych przykładów zastosowań prezentowanych w wykładzie metod matematycznych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	K_W06	- 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
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
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

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• a discussion • an exam - 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 • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
rozumie potrzebę dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• 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
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
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
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 formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• 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

Assignment conditions

Podstawową metodą weryfikacji wiedzy słuchacz studiów doktoranckich jest egzamin obejmujący umiejętność formułowania i dowodzenia wybranych twierdzeń z prezentowanego na wykładzie działu matematyki oraz ich stosowanie do wybranych przykładów.

Recommended reading

1. A. Alexiewicz, Analiza Funkcjonalna, PWN (1969), Warszawa.
2. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN (1965), Warszawa.
3. J. Dugundji, A. Granas, Fixed Point Theory, PWN (1982), Warszawa.

Further reading

1. N. Dunford, J.T. Schartz, Linear Operators I, John Wiley and Sons (1967), New York.
2. M. Kisielewicz, Differential Inclusions and Optimal Control, Kluwer Academic Publishers (1991), Boston – London.

Notes

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