

Funkcje rzeczywiste - course description

General information	
Course name	Funkcje rzeczywiste
Course ID	11.1-WK-MATT-FunRzecz-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 2017/2018

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Witold Jarczyk

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

Głównym celem wykładu jest uzupełnienie podstawowej wiedzy, którą studenci mają w zakresie analizy matematycznej, o zagadnienia dotyczące funkcji o wahanii skończonym, ogólnej teorii różniczkowania, a także funkcji półciągłych. Ma to rozwinąć warsztat słuchaczy i pomóc w prowadzeniu przez nich badań.

Prerequisites

Znajomość elementarnej analizy matematycznej, a także podstaw teorii miary i całki.

Scope

- Funkcje addytywne przedziału (3 godziny)
- Funkcje przedziału o wahanii skończonym. Twierdzenie Jordana o rozkładzie kanonicznym (3 godziny)
- Funkcje o wahanii skończonym. Rozkład kanoniczny Jordana i pierwsze twierdzenie Helly'ego (3 godziny)
- Twierdzenie Vitaliego o pokryciu i twierdzenie Lebesgue'a o punktach gęstości (3 godziny)
- Różniczkowanie funkcji przedziału. Twierdzenia Lebesgue'a o różniczkowaniu addytywnej funkcji przedziału o wahanii skończonym i o różniczkowaniu całki (4 godziny)
- Różniczkowanie funkcji o wahanii skończonym. Twierdzenie Rademachera (2 godziny)
- Funkcje przedziału bezwzględnie ciągłe. Twierdzenie Lebesgue'a o rozkładzie kanonicznym (3 godziny)
- Funkcje bezwzględnie ciągłe (6 godzin)
- Funkcje półciągłe. Twierdzenie Weierstrassa o osiągnięciu kresów i twierdzenie Baire'a o charakteryzacji półciągłości (3 godziny).

Teaching methods

Tradycyjny wykład.

Learning outcomes and methods of theirs verification

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
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 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

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	• K_K03	• 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 dalszego kształcenia i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej.	• K_K01	• a discussion	• Lecture
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• 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
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
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 • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• 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
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. R. Sikorski, *Funkcje rzeczywiste, tom I*, Monografie Mat. 35, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1958.

Further reading

1. St. Łojasiewicz, *Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych*, Biblioteka Matematyczna 46, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1973.

Notes

Modified by mgr Natalia Gawłowicz (last modification: 01-09-2017 08:53)