

Inkluzje różniczkowe - course description

General information	
Course name	Inkluzje różniczkowe
Course ID	11.1-WK-MATT-InklRóżn-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	2
ECTS credits to win	2
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	-	-	Exam

Aim of the course

Po ukończeniu kursu inkluzji różniczkowych student powinien być przygotowany do samodzielnego studiowania zagadnień praktycznych i teoretycznych wymagających znajomości dynamicznych układów nieliniowych, teorii odwzorowań wielowartościowych i teorii sterowania, oraz do prowadzenia badań naukowych w tych dziedzinach.

Prerequisites

Zaliczone kursy: analiza funkcjonalna, równania różniczkowe i analiza odwzorowań wielowartościowych.

Scope

Wykład

1. Inkluzje różniczkowe, podstawowe pojęcia (2 godz.).
2. Inkluzje różniczkowe, a teoria sterowania (2 godz.).
3. Różne typy inkluzji różniczkowych i ich klasyfikacja (2 godz.).
4. Różne pojęcia rozwiązania inkluzji różniczkowych: klasyczne, mocne, słabe, miękkie (2 godz.).
5. Twierdzenia o punktach stałych odwzorowań wielowartościowych (2 godz.).
6. Twierdzenia o istnieniu rozwiązań inkluzji różniczkowych przy różnych warunkach typu Lipschitza (2 godz.).
7. Twierdzenia o istnieniu rozwiązań inkluzji różniczkowych z multifunkcjami górnio i dolnie półciągłymi (4 godz.).
8. Multifunkcje maksymalnie monotoniczne i ich zastosowania w teorii inkluzji różniczkowych (2 godz.).
9. Multifunkcje m-dysypatywne w teorii inkluzji różniczkowych (2 godz.).
10. Multifunkcje górnio oddzielane w teorii inkluzji różniczkowych (2 godz.).
11. Własności zbioru rozwiązań inkluzji różniczkowych i ich związki z teorią sterowania optymalnego (4 godz.).
12. Zagadnienia typu „viability” i „invariance” oraz ich zastosowania (4 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
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 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

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• a discussion • an exam - 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 • 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
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki.	• K_W06	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	• K_K03	• a discussion	• Lecture
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• 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
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
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
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

Assignment conditions

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

Recommended reading

1. M. Kisielewicz, Differential Inclusions and Optimal Control, PWN – Kluwer Acad. Publ. 1991,
2. J.P. Aubin, A. Cellina, Differential Inclusions, Springer Verlag 1984,
3. J.P. Aubin, H. Frankowska, Set-Valued Analysis, Birkhäuser 1990,
4. S. Hu, N. Papageorgiou, Handbook of Multivalued Analysis, Kluwer Acad. Publ. 1995.

Further reading

1. J.P. Aubin, Viability Theory, Birkhäuser 1990,
2. I. Vrabie, Compactness methods for nonlinear evolutions, Longman (second edition) 1995.

Notes

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