

Law - course description

General information

Course name	Law
Course ID	11.1-WK-MATT-PrOdwlPrŻlePost-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	3
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Ewa Sylwestrzak-Maślanka

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

Cele wykładu to :

- przekazanie podstawowej wiedzy na temat problemów odwrotnych oraz problemów źle postawionych, jak również zaprezentowanie praktycznego zastosowania tego typu zagadnień;
- uzyskanie przez studenta umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia zagadnień matematycznych wymienionych w zakresie tematycznym przedmiotu;
- uzyskanie przez studenta umiejętności stosowania zdobytej wiedzy jako narzędzia do formułowania i badania problemów pojawiających się w różnych dziedzinach nauki, m.in. statystyce, mechanice, hydraulice, fizyce, medycynie.

Prerequisites

Znajomość zagadnień z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych, równań różniczkowych cząstkowych, analizy funkcjonalnej i analizy wypukłej. Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu równań całkowych.

Scope

- **I. Przykłady problemów odwrotnych.**

1. Problemy odwrotne a równania całkowe pierwszego rzędu.
2. Wyznaczanie parametrów w równaniach różniczkowych.

- **II. Matematyczne podstawy dla problemów odwrotnych.**

1. Przestrzenie funkcyjne.
2. Teoria operatorów.
3. Operator Moora-Penrose'a.

- **III. Wybrane metody badania problemów odwrotnych.**

1. Metoda regularyzacji.
2. Metody iteracyjne.
3. Metoda maksymalnej entropii.
4. Metoda Backusa-Gilberta.

Teaching methods

Wykład konwencjonalny, konwersatoryjny i problemowy.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
zna język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy wystarczającym do czytania literatury fachowej.	• K_W05	• a discussion	• 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
zna różne techniki dowodzenia.	• K_W02	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other • Prace domowe – rozwiązywanie zadań i problemów stawianych podczas wykładu.	• 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 • Prace domowe – rozwiązywanie zadań i problemów stawianych podczas wykładu.	• Lecture
potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych oraz planować własny rozwój.	• K_U05	• a discussion	• 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
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
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
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	• K_K04	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other • Prace domowe – rozwiązywanie zadań i problemów stawianych podczas wykładu.	• Lecture
potrafi pracować zespołowo, inicjując działania na rzecz interesu publicznego oraz rozumie konieczność systematycznej pracy.	• K_K02	• a discussion	• Lecture

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik egzaminu pisemnego.

Na ocenę końcową mają wpływ : wynik egzaminu (80 %) oraz aktywność podczas dyskusji i realizacja zaleconych ćwiczeń (20 %).

Recommended reading

1. C. W. Groetsch, Inverse problems in the mathematical sciences, Vieweg Verlag, Wiesbaden/Braunschweig, 1993.
2. H. W. Engl, M. Hanke, A. Neubauer, Regularization of Inverse Problems, Kluwer, Dordrecht, 1996.
3. B. Kaltenbacher, A. Neubauer, O. Scherzer, Iterative Regularization Methods for Nonlinear Ill- posed Problems, Radon Series on Computational and Applied Mathematics, Vol.6, de Gruyter, Berlin, 2008.
4. J. Musielak, Wstęp do analizy funkcjonalnej, PWN, Warszawa 1976.
5. W. Rudin, Analiza funkcjonalna, PWN, Warszawa, 2001.

Further reading

1. L. C. Evans, Równania różniczkowe cząstkowe, PWN, Warszawa, 2004.
2. M. Bertero, P. Boccacci, Introduction to Inverse Problems in Imaging, CRC Press, 1998.

Notes

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

Generated automatically from SylabUZ computer system