

Iterative methods for fixed point problems in Hilbert spaces - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Iterative methods for fixed point problems in Hilbert spaces
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATT-ItMetForFixPPrInHilbSp-S18
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	doktoranckie
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. Andrzej Cegielski

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	-	-	Zaliczenie

Cel przedmiotu

In these lectures we present iterative methods for finding fixed points of a wide class of operators in Hilbert spaces in a consolidated way. We introduce some classes of operators, give their properties, define iterative methods generated by operators from these classes, and present general convergence theorems. On this basis we present the conditions under which particular methods converge.

Wymagania wstępne

Zaliczone kursy: analiza matematyczna 1-2, algebra liniowa 1-2, podstawy optymalizacji, analiza funkcjonalna.

Zakres tematyczny

- Fixed point problems
- Quasi-nonexpansive operators and their properties
- Iterative methods
- Convergence theorems
- Applications

Metody kształcenia

tradycyjny wykład audytoryjny

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki 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
zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki	K_W06	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	K_K03	dyskusja	Wykład
potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	K_K04	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania	K_K06	dyskusja	Wykład
zna różnorodne metody prowadzenia zajęć dydaktycznych, również z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	K_W07	dyskusja	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy wystarczającym do czytania literatury fachowej	• K_W05	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i angielskim, w zakresie wybranych działów matematyki	• K_U06	• dyskusja • odpowiedź ustna	• Wykład
zna powiązania zagadnień dziedziny, w której się specjalizuje z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	• K_W03	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
rozumie potrzebę dalszego kształcenia	• K_K01	• dyskusja	• Wykład
zna różne techniki dowodzenia; dobrze rozumie znaczenie dowodu w matematyce	• K_W02	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną, a także z ochroną praw autorskich	• K_W04	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	• K_U01	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi w sposób merytoryczny przedstawić zagadnienia dziedzin matematyki obejmującej treść wykładów, seminariów doktoranckich oraz przygotowywanej rozprawy doktorskiej	• K_U02	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumieniu dziedziny matematyki obejmującej seminaaria i treści przygotowywanej rozprawy doktorskiej	• K_U03	• 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 • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych	• K_U05	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
potrafi wykorzystywać nowoczesne technologie w kształceniu studentów	• K_U07	• dyskusja	• Wykład
potrafi pracować zespołowo, rozumie konieczność systematycznej pracy	• K_K02	• dyskusja	• Wykład
rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy	• K_K05	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
odpowiedzialnie przygotowuje się do pracy nauczyciela akademickiego; projektuje i wykonuje działania dydaktyczne	• K_K07	• dyskusja	• Wykład

Warunki zaliczenia

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

Literatura podstawowa

- Heinz H. Bauschke and Patrick L. Combettes, Convex Analysis and Monotone Operator Theory in Hilbert Spaces, Springer, New York, 2011.
- Andrzej Cegielski, Iterative Methods for Fixed Point Problems in Hilbert Spaces, Lecture Notes in Mathematics 2057, Springer, Heidelberg, 2012.
- Yair Censor and Stavros. A. Zenios, Parallel Optimization, Theory, Algorithms and Applications, Oxford University Press, New York, 1997.
- Frank Deutsch, Best Approximation in Inner Product Spaces, Springer-Verlag, New York, 2001.
- Francisco Facchinei and Jong-Shi Pang, Finite-Dimensional Variational Inequalities and Complementarity Problems, Volume I, II, Springer, New York, 2003
- K. Goebel and W. A. Kirk, Topics in Metric Fixed Point Theory, Cambridge University Press, Cambridge 1990. Polish translation: Zagadnienia metrycznej teorii punktów stałych, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 1999.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

