

Podstawy optymalizacji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy optymalizacji
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATP-PO-W-S14_pNadGen5VU09
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Mathematics
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obieralny
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	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The lecture should give a general knowledge on mathematical foundation of optimization, in particular on necessary and sufficient optimality conditions, on basic optimization methods and appropriate software.

Wymagania wstępne

Linear algebra 1 and 2, mathematical analysis 1 and 2.

Zakres tematyczny

1. Backgrounds

Optimization problems and their classification. Various forms of optimization problems and the relationships among the problems. Elements of linear algebra, of differentiation and of convex analysis.

2. Optimality conditions

Basic optimality conditions. Necessary and sufficient optimality conditions of the first order and of the second order for unconstrained minimization. Convex optimization problem. Duality

3. Unconstrained minimization methods

Line search. General form of descent methods and their convergence. Methods: steepest descent, conjugate gradients, Newton, DFP and BFGS.

Metody kształcenia

Traditional lecture, laboratory with application of appropriate software.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student knows and understands the graphic method for two-dimensional optimization problems.	K_U25	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - test	- Wykład - Laboratorium
Student Knows and understands the properties of convex functions as well as necessary and sufficient optimality conditions.	K_U11	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - test	- Wykład - Laboratorium
Student understands the necessity of an application of mathematical methods in practical problems.	K_W04 K_W07	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student can construct mathematical models for simple optimization problems.	• K_U12 • K_U25 • K_U26	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Laboratorium
Student knows and applies an appropriate software to symbolic calculus and to simple optimization problems.	• K_W08 • K_W09 • K_U25 • K_U26	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Laboratorium
Student is able to apply Kuhn-Tucker theorem and basic minimization methods to simple optimization problems.	• K_K05	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • test	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

1. Checking the activity of the student
2. Written tests
3. Checking the ability of application of an appropriate software
4. Written examination

The final grade consists of the lab's grade (50%) and the examination's grade (50%)

Literatura podstawowa

1. M. Brdyś, A. Ruszczyński, Metody optymalizacji w zadaniach, WNT, Warszawa, 1985.
2. A. Cegielski, Podstawy optymalizacji, skrypt do wykładu
3. W. Findeisen, J. Szymanowski, A. Wierzbicki, Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, PWN, Warszawa, 1980.
4. Z. Galas, I. Nykowski (red.), Zbiór zadań z programowania matematycznego, część I, II, PWN, Warszawa, 1986, 1988.
5. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa, 1980.
6. J. Stadnicki, Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, C. M. Shetty, Nonlinear Programming, Third Edition, J. Wiley&Sons, Hoboken, NJ, 2006
2. D. P. Bertsekas, Nonlinear Programming, Athena Scientific, Belmont, MA, 1995
3. J.E. Dennis, R.B. Schnabel, Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations, SIAM, Philadelphia 1996.
4. R. Fletcher, Practical Methods of Optimization, Vol I, Vol. II, John Willey, Chichester, 1980, 1981.
5. C. Geiger and Ch. Kanzow, Numerische Verfahren zur Lösung unrestrictingierter Optimierungsaufgaben, Springer - Verlag, Berlin, 1999.
6. C. Geiger and Ch. Kanzow, Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben, Springer - Verlag, Berlin, 2002

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-09-2019 10:02)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ