

Mathematical Programming - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Mathematical Programming
Kod przedmiotu	11.0-WK-MATD-MP-S22
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	WMIiE - oferta ERASMUS
Profil	-
Rodzaj studiów	Program Erasmus
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	10
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Andrzej Cegielski - dr Joachim Syga

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
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The lecture should give a knowledge on methods for constrained minimization, in particular on methods for linear programming and quadratic programming. Furthermore, the lecture contains foundations of multicriterial and nondifferentiable minimization. In the laboratory the students apply an appropriate software.

Wymagania wstępne

Linear algebra 1 and 2, mathematical analysis 1 and 2, foundations of optimization.

Zakres tematyczny

1. Linear programming. Linear programming (LP) problems and problems which can be reduced to LP. Graphic method. Simplex algorithm, I and II phase. Duality in LP and the dual simplex algorithm.
2. Quadratic programming. Methods for equality constraints and for inequality constraints, active set method.
3. Constrained minimization methods. Reduction to unconstrained minimization: penalty function and barrier function. SQP-method.
4. Linear multi-criterial programming. Pareto-optimal solution. Optimal solution with respect to a meta-criterion.
5. Convex nondifferentiable minimization. Fejer monotonicity. Optimality conditions. Subgradient projection method.

Metody kształcenia

Traditional lecture, classes with exercises, laboratory with application of appropriate software.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student can construct mathematical models for simple optimization problems; knows and understands the graphic method for two-dimensional optimization problems and basic methods for multi-criterial optimization.		• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • test	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Student Is able to apply basic minimization methods for simple constrained minimization problems and to apply subgradient projection method to simple convex nondifferentiable problems.		• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • test	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student knows and applies an appropriate software to symbolic calculus and to simple optimization problems.		• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • test	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Student understands the necessity of an application of mathematical methods in practical problems.		• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • test	• Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia

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 classes grade (30%), the lab's grade (30%) and the examination's grade (40%)

Literatura podstawowa

1. A. Cegielski, Podstawy optymalizacji, skrypt do wykładu
2. W. Findeisen, J. Szymanowski, A. Wierzbicki, Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, PWN, Warszawa, 1980.
3. Z. Galas, I. Nykowski (red.), Zbiór zadań z programowania matematycznego, część I, II, PWN, Warszawa, 1986, 1988.
4. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE, Warszawa, 1980.
5. A. Cegielski, Programowanie matematyczne - część 1 - Programowanie liniowe, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, 2002.
6. Badania operacyjne (red. W. Sikora), PWE, Warszawa, 2008.
7. R.J. Vanderbei, Linear Programming - Foundations and Extensions, Springer New York Heidelberg Dordrecht London, 2014

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. M. Brdyś, A. Ruszczyński, Metody optymalizacji w zadaniach, WNT, Warszawa, 1985.
6. J. Stadnicki, Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa, 2006.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joachim Syga (ostatnia modyfikacja: 27-04-2022 14:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ