

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Optimizavimo metodai ir jų taikymas	Informatika, 09 P	MIF	DMSTI, Globaliojo optimizavimo grupė
Studijų būdas	Kreditų skaičius ECTS	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos	1 (rudens sem.)	konsultacijos	1
individualus	4	seminarai	1

Dalyko anotacija
<p>Optimizavimas yra geriausio sprendinio (pasirinkimo) paieška. Kai alternatyvų daugiau negu galime apmąstyti ar netgi be galo daug, reikalingi formalūs metodai ir algoritmai geriausiai surasti. Gerumą nusako tam tikras kriterijus – kaina, rizika, patikimumas, laikas, kelio ilgis arba panašiai. Formalizuojant optimizavimo uždavinį, kriterijų aprašo tikslo funkcija, kurios minimalios reikšmės ieškome – reikia rasti tokį sprendinį, kuriam tikslo funkcija būtų mažiausia. Šio dalyko tikslas suteikti doktorantams optimizavimo teorijos žinių ir ugdyti gebėjimus formuluoti optimizavimo uždavinius bei spręsti juos taikant tinkamus optimizavimo algoritmus.</p> <p>Temos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizavimo uždavinių ir metodų klasifikacija</li> <li>• Optimizavimo įrankiai ir modeliavimo kalbos</li> <li>• Optimizavimas be apribojimų</li> <li>• Optimizavimas su apribojimais</li> <li>• Tiesinis programavimas</li> <li>• Kombinatorinis optimizavimas</li> <li>• Globalusis optimizavimas</li> <li>• Daugelio lygmenų optimizavimas</li> <li>• Daugiakriteris optimizavimas</li> <li>• Padengimo metodai globaliajam ir daugiakriteriam optimizavimui, simpleksinis optimizavimas</li> <li>• Euristiciniai algoritmai globaliajam, kombinatoriniam, daugiakriteriam optimizavimui.</li> </ul> <p>Praktinė užduotis: suformuluoti adekvatų optimizavimo uždavinį duotam taikymui, parinkti tinkamus algoritmus, sukurti algoritmus realizuojančias programas, atlikti tiriamojo pobūdžio eksperimentą sprendžiant testinius uždavinius ir palyginant su kitų autorių rezultatais.</p>
Pagrindinė literatūra
A. Žilinskas. 2000. Matematinis programavimas. ISBN 9986-501-51-2. Vytauto Didžiojo universitetas
G. Dzemyda, V. Šaltenis, V. Tiešis. 2007. Optimizavimo metodai. ISBN 978-9986-680-41-3. Matematikos ir informatikos institutas
P.M. Pardalos, A. Žilinskas, J. Žilinskas. 2017. Non-Convex Multi-Objective Optimization. Springer, ISBN 978-3-319-61005-4.
M. Bazaraa, H. Sherali, C. Shetty. 2006. Nonlinear Programming Theory and Algorithms. John Wiley & Sons. ISBN 9780471486008
R. J. Vanderbei. 2014. Linear Programming. Springer US, ISBN 978-1-4614-7629-0
S. Dempe, V. Kalashnikov, G. A. Pérez-Valdés, N. Kalashnykova. 2015. Bilevel Programming Problems. Springer. ISBN 978-3-662-45826-6
R. Paulavičius, J. Žilinskas (2014) Simplicial Global Optimization. Springer, ISBN 978-1-4614-9092-0.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Julius Žilinskas	dr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P.M. Pardalos, A. Žilinskas, J. Žilinskas (2017) Non-Convex Multi-Objective Optimization. Springer, ISBN 978-3-319-61005-4.</li> <li>• R. Paulavičius, J. Žilinskas (2014) Simplicial Global Optimization. Springer, ISBN 978-1-4614-9092-0.</li> <li>• G. Dzemyda, O. Kurasova, J. Žilinskas (2013) Multidimensional Data Visualization: Methods and Applications. Springer, ISBN 978-1-4419-0235-1.</li> <li>• P. Fernández, B. Pelegrín, A. Lančinskas, J. Žilinskas (2017) New heuristic algorithms for discrete competitive location problems with binary and partially binary customer behavior. Computers &amp; Operations Research, ISSN 0305-0548, 79, 12-18. doi:10.1016/j.cor.2016.10.002</li> <li>• J. Mockus, R. Paulavičius, D. Rusakevičius, D. Šešok, J. Žilinskas (2017) Application of reduced-set Pareto-Lipschitzian optimization to truss optimization. Journal of Global Optimization, ISSN 0925-5001, 67(1), 425-450. doi:10.1007/s10898-015-0364-6</li> <li>• R. Paulavičius, J. Žilinskas (2016) Advantages of simplicial partitioning for Lipschitz optimization problems with linear constraints. Optimization Letters, ISSN 1862-4472, 10(2), 237-246. doi:10.1007/s11590-014-0772-4</li> <li>• A. Žilinskas, J. Žilinskas (2015) Adaptation of a one-step worst-case optimal univariate algorithm of bi-objective Lipschitz optimization to multidimensional problems. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, ISSN 1007-5704, 21(1-3), 89-98. doi:10.1016/j.cnsns.2014.08.025</li> <li>• J. Žilinskas, B. Goldengorin, P.M. Pardalos (2015) Pareto-optimal front of cell formation problem in group technology. Journal of Global Optimization, ISSN 0925-5001, 61(1), 91-108. doi:10.1007/s10898-014-0154-6</li> <li>• J. Žilinskas, A. Lančinskas, M.R. Guarracino (2014) Application of multi-objective optimization to pooled experiments of next generation sequencing for detection of rare mutations. PLOS ONE, ISSN 1932-6203, 9(9), Art. no. e104992. doi:10.1371/journal.pone.0104992</li> <li>• R. Paulavičius, Y.D. Sergeev, D.E. Kvasov, J. Žilinskas (2014) Globally-biased DISIMPL algorithm for expensive global optimization. Journal of Global Optimization, ISSN 0925-5001, 59(2-3), 545-567. doi: 10.1007/s10898-014-0180-4</li> <li>• R. Paulavičius, J. Žilinskas (2014) Simplicial Lipschitz optimization without the Lipschitz constant. Journal of Global Optimization, ISSN 0925-5001, 59(1), 23-40. doi:10.1007/s10898-013-0089-3</li> </ul>
Remigijus Paulavičius	dr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qi Chen, R. Paulavičius, S. García-Muñoz, C.S. Adjiman (2018) An Optimization Framework to Combine Operable Space Maximization with Design of Experiments. AIChE Journal, DOI: 10.1002/aic.16214</li> <li>• R. Paulavičius, L. Chiter, J. Žilinskas (2018) Global optimization based on bisection of rectangles, function values at diagonals, and a set of Lipschitz constants.</li> </ul>

		<p>Journal of Global Optimization 71 (1), p. 5-20 doi:10.1007/s10898-016-0485-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Stripinis, R. Paulavičius, J. Žilinskas (2017) Improved scheme for selection of potentially optimal hyper-rectangles in DIRECT. Optimization Letters, doi:10.1007/s11590-017-1228-4</li> <li>• J. Mockus, R. Paulavičius, D. Rusakevičius, D. Šešok, J. Žilinskas (2017) Application of Reduced-set Pareto-Lipschitzian Optimization to truss optimization. Journal of Global Optimization 67 (1), p. 425-450 doi:10.1007/s10898-015-0364-6</li> <li>• R. Paulavičius, P-M. Kleniati, C.S. Adjiman (2016) Global optimization of nonconvex bilevel problems: implementation and computational study of the Branch-and-Sandwich algorithm. Computer Aided Chemical Engineering, 38, p. 1977-1982.</li> <li>• R. Paulavičius, J. Žilinskas (2016) Advantages of simplicial partitioning for Lipschitz optimization problems with linear constraints. Optimization Letters 10 (2), p. 237–246 doi:10.1007/s11590-014-0772-4</li> <li>• R. Paulavičius, J. Žilinskas (2014) Simplicial global optimization. 137 p., ISBN 978-1-4614-9092-0, Springer, doi: 10.1007/978-1-4614-9093-7</li> <li>• R. Paulavičius, Y.D. Sergeyev, D.E. Kvasov, J. Žilinskas (2014) Globally-biased DISIMPL algorithm for expensive global optimization. Journal of Global Optimization 59 (2), p. 545-567 doi:10.1007/s10898-014-0180-4</li> <li>• R. Paulavičius, J. Žilinskas (2014) Simplicial Lipschitz optimization without the Lipschitz constant. Journal of Global Optimization 59 (1), p. 23-40 doi: 10.1007/s10898-013-0089-3</li> </ul>
Aldas Lančinskas	dr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Fernández, B. Pelegrín, A. Lančinskas, J. Žilinskas (2017) New heuristic algorithms for discrete competitive location problems with binary and partially binary customer behavior. Computers &amp; Operations Research, ISSN 0305-0548, 79, 12-18. doi:10.1016/j.cor.2016.10.002</li> <li>• E. Filatovas, A. Lančinskas, O. Kurasova, J. Žilinskas (2017). A preference-based multi-objective evolutionary algorithm R-NSGA-II with stochastic local search. Central European Journal of Operations Research, 25(4):859, à878. ISSN:1435-246X, DOI:10.1007/s10100-016-0443-X</li> <li>• A. Lančinskas, P. Fernández, B. Pelegrín, J. Žilinskas (2017) Improving solution of discrete competitive facility location problems. Optimization Letters, 11(2):259, à270. ISSN:1862-4472, DOI:10.1007/s11590-015-0930-3</li> <li>• E. Hendrix, A. Lančinskas (2015) On benchmarking stochastic global optimization algorithms. Informatica, 26(4):649–662. ISSN:0868-4952</li> <li>• J. Žilinskas, A. Lančinskas, M.R. Guarracino (2014) Application of multi-objective optimization to pooled experiments of next generation sequencing for detection of rare mutations. PLOS ONE, ISSN 1932-6203, 9(9), Art. no. e104992. doi:10.1371/journal.pone.0104992</li> </ul>

