

Director de proiect: Prof. Dr. Vasile Preda

1. Activitate științifică:

Rezultate semnificative (selectie):

a) Optimizare

- Am obținut rezultate de optimalitate pentru clase largi de probleme de optimizare;
- Am introdus noi clase de funcții generalizate convexe;
- Am construit modele duale de tip Mond-Weir, Wolfe, mixte, probleme duale de ordin superior sau duale parametrică, pentru care am stabilit teoreme de dualitate slabă, tare, inversă sau strict inversă;
- Am studiat modele de optimizare privind evaluarea performanțelor în procesele de decizie;
- Am obținut rezultate privind conexiunea între probleme de optimizare, statistica și probleme de echilibru.

b) Reconstructie entropică

- Construirea problemelor asociate unor clase de probleme inverse, urmată de rezolvarea lor conform principiului entropiei maxime, prin utilizarea metodei programării geometrice. În funcție de proprietățile repartiției a priori s-a obținut și o rafinare a soluțiilor problemelor asociate;
- Am avut în vedere problema reconstrucției entropice a unor lanțuri Markov multiple de ordinul r omogene și staționare, cu timp discret și mulțime discretă de stări.

c) Statistica matematică

- Am determinat repartiții a priori în cadrul abordărilor Bayes cu ajutorul principiului entropiei maxime din teoria informației sau a unei variații a acestuia;
- Am introdus o nouă clasă generală de repartiții de probabilitate compuse cu patru parametri. Pentru această clasă au fost puși în evidență estimatori Bayes, MV și James;
- Pentru studiul acestei probleme am introdus un criteriu entropic pentru studiul problemei de selecție neparametrică;
- A fost pusă în discuție estimarea neparametrică a elementelor ce definesc un proces semi-Markov. Pornind de la histograma estimatorilor derivatei Radon-Nikodym se construiește estimatorul divergenței minime, dând și proprietăți asimptotice ale lui;
- Estimatorii au fost generalizați folosind ϕ -divergențe arbitrare;
- Am obținut unele rezultate privind ordonarea stohastică a statisticilor de ordin n în cazul exponențial trunchiat a două selecții cu parametri de scală, nu neapărat egali.

d) Actuariat

- Am comparat doua modele compozite pentru repartitia daunelor in asigurari, modelul lognormal Pareto si modelul Weibull- Pareto, dand apoi exemple pe seturi de date simulate;
- Considerand o functie pierdere patratica ponderata am propus un estimator Bayes empiric pentru parametrul de scala necunoscut al distributiei Pareto. Am obtinut convergenta asimptotica a estimatorului propus si viteza de convergenta la estimatorul Bayes clasic.

e) Inegalitati variationale si teoria echilibrului

- Am studiat existenta si/sau unicitatea solutiei pentru clase generale de inegalitati variationale si probleme de echilibru;
- Am propus noi algoritmi de rezolvare a acestora, bazati in special pe tehnica principiului auxiliar si pe metoda proiectiei. S-au dat apoi ipoteze de convergenta;
- Am obtinut metode de scalarizare a acestor probleme;
- Am gasit conditii de echivalenta cu probleme de optimizare matematica.

Alte domenii de competenta: Teoria deciziilor, Cercetări operaționale, Convexitate generalizată, Teoria informatiei, Criptografie, Biostatistica, Matematici financiare.

Articole:

In reviste cotate ISI(selectie):

1. *On minmax programming problems containing n-set functions*, **Optimization**, 1991, pp.527-537.
2. *On efficiency and duality for multiobjective programmes*, **J. Math. Analysis Appl.** 1992, pp.365-377.
3. *On generalized convexity and duality with a square root term*, **Zeit. Oper. Res.** 36, 1992, pp.547-563.
4. *Nonlinear programming and matrix game equivalence*, **J. Austral. Math. Soc. Ser. B** 35, 1994, 429-438.
5. *On sufficiency and duality for generalized quasiconvex programs*, **J. Math. Analysis Appl.** 1, 1994.
6. *On duality for multiobjective fractional measurable subset selection programs*, **J. Math. Analysis Appl.** 1995(196), 514-525. .
7. *Optimality conditions and duality in multiple objective programming involving semilocally convex and related functions*, **Optimization**, 1996(36), 219-230.
8. *Optimality and duality in nonlinear programming involving semilocally preinvex and related functions*, **Journal of Information and Optimization Sciences**, 1995 (cu I.M. Stancu-Minasian si A.Batatorescu).
9. *Generalized Mond-Weir duality in multiobjective nonsmooth programming*, Proceedings of The 12-th International Conference on Multiple Criteria Decision Making, Hagen, Germany, 1995. **Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems**, 448, Springer Verlag, 1997, 55-63. (cu I.M.Stancu-Minasian).

10. *On optimality and duality in multiobjective nonsmooth programming*, In: Advances in Multiple Objective and Goal Programming. R. Caballero, F. Ruiz, R.E. Steuer (Eds), **Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems**, 455, Springer-Verlag, 1997, 177-187.
11. *Pearson global indicator and the quantum mechanics of p -dimensional systems*, **Intern. J. of Theor. Phys.** (cu F.Bulacu si M.Bulacu), 1999, 1469-1480.
12. *Optimality conditions and duality for programming problems involving set and n -set functions – a survey*, in *Generalized convexity, Generalized monotony*, **J. of Statistics and Management Systems**, 2000 (cu I.M. Stancu Minasian).
13. *Optimality and Wolfe duality for multiobjective programming problems involving n -set functions*, In: *Generalized Convexity and Generalized Monotonicity*, Nicolas Hadjisavvas, Juan Enrique Martinez Legaz, Jean-Paul Penot (Eds). **Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems** 502, Springer Verlag, 349-361, 2001.
14. *On duality for minimax generalized B -vex programming involving n -set functions*, **Journal of Convex Analysis**, 9(2), 609-623, (2002). (cu A. Batatorescu).
15. *On optimality and duality for multiobjective programming problems involving generalized d -type-I and related n -set functions*, **J. Math. Anal. Appl.** 283, 2003, 114-128(cu I.M.Stancu-Minasian si E.Koller);
16. *Optimality and duality in fractional multiple objective programming involving semilocally preinvex and related functions*. **J. Math. Anal. Appl.** 2003;
17. *On maxentropic reconstruction of countable Markov chains and matrix scaling problems*, **Stud. Appl. Math. (M.I.T.)** 111(1), 2003, 85-100 (cu C. Balcau);
18. *On variational-like inequalities with generalized monotone mappings*, Igor V. Konnov, Dinh The Luc, Alexander M. Rubinov (eds.), *Generalized Convexity and Related Fields. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* 583, 431-450, **Springer**, 2007 (cu M. Beldiman si A. Batatorescu);
19. *On optimality conditions for multiobjective optimization problems in topological vector spaces*, va apare in **J. Math. Anal. Appl.** (cu C. Fulga)

In reviste recunoscute CNCSIS(selectie):

1. *Topologies associated to decision statistical functions*, **Colloquium. Math.** 45, 1981, pp.49-62.
2. *The binomial and negative binomial distributions and thermodynamics*, **Bull. Acad. Pollon. Sci.** 11-12, 1982, pp.569-573.
3. *On some sufficient optimality conditions in multiobjective differentiable programming*, **Kibernetika**, 1992.
4. *On duality with generalized convexity*, **Bull Unione Mat. Italiana A**, 5-A, 191, pp.291-305.
5. *On the class of non-smooth non-convex programming problems*, **Glasnik Matem.** 27(47), 1992, pp.313-326.
6. *A general family of probability distributions*, **Publications de L'Institute de Statistique de l'Universite de Paris** (cu G.Saporta), XXXIX(2), 1995, 71-93.
7. *Duality multiple objective programming involving semilocally preinvex and related functions*, **Glasnik Math.** 32(52), 153-165, 1997 (cu I.M.Stancu-

- Minasian).
8. *Autoregressive models with mixed double exponentially distributed noise* (cu D. Enachescu), **Proc. Math. Meth. on Reliability**, 1997, Bucharest, p.44-50.
 9. *Duality for multiobjective mathematical programming involving n -set functions*. **Scripta Sci. Math.**, 1999(I), 339-354.
 10. *Optimality conditions and duality for programming problems involving set and n -set functions*, **Journal of Information & Management Sciences**, 23(1), 2003, 185-20;
 11. *Optimality conditions and duality for multiobjective programs involving local arcwise connected functions*, **Rev. Roumaine Math. Pure Appl.** 48(1), 2003, 61-81. (cu C. Niculescu);
 12. *Optimality and duality for multiobjective programming involving n -set functions*, **Revue Roum. Math. Pures Appliq.** 49 (2004) no.3 (cu M. Beldiman);
 13. *A predictor-corrector algorithm for multivalued general equilibrium problems* , **Revue Roum. Math. Pures Appl.** 49 (2004) no.5-6,557-562 (cu M. Beldiman);
 14. *Optimality and duality for multiobjective programming involving n -set functions*, **Revue Roum. Math. Pures Appl.** 50(2005), no.3,301-314(cu M. Beldiman);
 15. *On composite models: Weibull-Pareto and lognormal-Pareto. A comparative study*, **Romanian Journal of Economic Forecasting**, 2, 2006, 11-32 (cu R. Ciumara);
 16. *Optimality conditions for a nondifferentiable multiobjective problem*, **Revue Roum. Math. Pures Appl.** 51(2006), no.4, 485-496;
 17. *Stochastic comparison of order statistics in two sample problems with double truncated exponential random variables*, **Math. Reports** 8(58)(2006), no. 4, 453-458 (cu S. Supian)
 18. *Some existence results for a class of relatively B -pseudomonotone variational inequalities over product of sets*, va apare in **Proc. Rom. Acad.**(cu M. Beldiman);
 19. *Higher order symmetric multiobjective duality involving generalized (F, ρ, γ, b) -convexity*, va apare in **Revue Roum. Math. Pures Appl.** (cu M. Beldiman si A. Batatorescu);
 20. *Maxentropic reconstruction of some probability distributions with linear inequality constraints*, **Proceedings-ul celei de-a 7-a Conferințe Balcanice de Cercetări Operaționale**, 2007 (cu C. Balcau);

Cărți (selectie):

- *Criptanaliza. Rezultate si tehnici matematice*, **Ed. Univ. Bucuresti, 2004**, 340 pagini (cu E. Simion, A. Popescu);
- *Teoria deciziilor statistice*. **Ed. Academiei Romane**, 1992;
- *Inferente pentru medii conditionate*. **Ed. Univ. Bucuresti**, 1992 (cu V. Craiu);
- *Teste de normalitate pentru date experimentale*. **Ed. Univ. Bucuresti**, 1981 (cu V. Craiu).

Citari: Peste 150 in ultimii 5 ani, dintre care peste 80 in 22 de reviste ISI.

Activitatea editorială:

- Membru în comitetul editorial al *Analelor Universității din București* (editor șef în perioada 1996-2007);
- Membru în comitetul editorial al *Proceedings of Romanian Academy*;
- Membru în comitetul editorial al *Jurnalului Statistic*;
- Membru în comitetul editorial al jurnalului *Advanced Modeling and Optimization* (jurnal electronic internațional).

Premii:

- Premiul I pentru Matematică Aplicată la *The Balkan Mathematics Competition of Young Researchers*, Belgrad, Jugoslavia, 1977;
- Premiul Gheorghe Lazăr pentru Matematică, Academia Română

2. Competența managerială:

Director al granturilor:

- Proiect CNCSIS C234. 1998-2001. Tema: *Metode statistice și tehnici de optimizare în analiza modelelor de decizie*. Instituții participante: Universitatea din București, Institutul de Statistică al Academiei Române, Academia de Studii Economice, Universitatea politehnică București.
- Proiect CNFIS 229, 1998-2000. Tema: *Strategii de predare-învățare interactivă în domeniul științelor naturii și ingineriei mediului în Universitatea București*. Instituții participante: Facultatea de Matematică și Informatică, Facultatea de Geografie, facultatea de Biologie, Facultatea de Geologie și Geofizică, Facultatea de Fizică.
- Proiect 5229Gr/1999, ANSTI, 1999-2000. Tema: *Metode multistart cu scheme de estimare pentru probleme de satisfacere globală*. Număr de participanți: 3;
- Proiect CNFIS 234, 2002, program tip C (responsabil subproiect), TITLUL: *Metode statistice și tehnici de optimizare în analiza modelelor decizionale*; Proiect ANSTI 6129/GR, 2000-2002, TITLUL: *O clasă de estimatori ortogonali pentru regresie prin inversa generalizată pe porțiuni*;
- Proiect CNCSIS 7080, 2001-2003, Tema 21B, TITLUL: *Analiza change-point în cazul observațiilor perturbate de zgomot*;
- Proiect CNCSIS 666, 2001-2003, Tema 44A, TITLUL: *Analiza în componente principale pentru regresie logistică*;
- Proiect CNCSIS 866, 2005-2007, Tema 17 A, TITLUL: *Proceduri moderne de optimizare și analiză statistică cu aplicații*.

Decan al Facultății de Matematică și Informatică, Universitatea din București, în perioada 1996-2004.