

Raport Stiintific. Raport de Activitate

Proiect: Contract PCE 23/2017, Cod Depunere: PN-III-P4-ID-PCE-2016-0130,

Etapa: 1 (2017)

Contractor:

Universitatea din Craiova

Director Proiect:

Prof. Univ. Dr. Vicentiu Radulescu

Rezumatul etapei

In cadrul acestei etape au fost realizate studii ale proprietatilor calitative ale spectrului de operatori policarmonici cu exponent variabil, A fost efectuat studiul fenomenelor spectrale ale operatorilor Laplace cu exponent variabil:

1. Studiul existentei spectrului continuu
2. Studiul posibilelor fenomene de concentratii in apropierea originii sau vecinatatea infinitatii
3. Extinderea studiilor la alte clase de operatori diferentiali cu exponent variabil

Conform rezultatelor obtinute au fost realizate toate obiectivele propuse, evidentiindu-se crearea unor premize pentru depasirea rezultatelor initial propuse, prin evidentierea unui aparat matematic imbunatatit fata de asumarile initiale si optimizari ale sistemelor de implementare datorate DataRoom-ului existent in Laboratorul de cercetare MANA (<http://stiinte.ucv.ro/mana/>) si atragerea in cadrul echipei a noi colaboratori din tara si strainatate.

Descrierea stiintifica si tehnica

Aceste studii au avut ca rezultat publicarea de articole stiintifice in Jurnale de prestigiu International, participari la Conferinte Internationale si pozitii de Profesor Invitat la Institutii de recunoastere mondiala in domeniul studiat, dupa cum urmeaza in descrierea de mai jos:

Lista cu articolele publicate cu descrierea rezultatelor obtinute

1. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, Superlinear, noncoercive asymmetric Robin problems with indefinite, unbounded potential, *Z. Anal. Anwend.* 36 (2017), 253-281

DOI: 10.4171/ZAA/1588

Impact Factor: 0.643

Descriere. Se considera o clasa de probleme semiliniare cu un potential indefinit si nemarginit si cu o conditie de tip Robin pe frontiera. Termenul de reactive are un comportament asimetric, respectiv este superliniar in directia pozitiva (dar fara a satisface conditia Ambrosetti-Rabinowitz) si este subliniar si necoerciv in directia negativa. Folosind metode variationale, tehnici de perturbare si teoria Morse, se demonstreaza existenta a cel putin trei solutii netriviale, doua avand semn constant si a treia solutie fiind nodala.

2. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, Periodic solutions for time-dependent subdifferential evolution inclusions, *Evolution Equations and Control Theory* 6 (2017), 277-297
doi:10.3934/eect.2017015

Impact Factor: 0.826

Descriere. In acest articol se analizeaza existenta solutiilor periodice pentru o clasa de incluziuni neliniare de evolutie. Se obtin rezultate de existenta atat pentru problema convexa cat si pentru cea neconvexa. In particular, se demonstreaza existenta traiectoriilor extremale, respectiv solutii ce trec prin punctele extremale ale perturbarii multivoce. In lucrare se demonstreaza si faptul ca fiecare solutie a problemei convexe poate fi aproximata in norma sup cu solutii extremale. Mai multe exemple ilustreaza principalele rezultate din aceasta lucrare.

3. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Robin problems with indefinite linear part and competition phenomena, *Communications on Pure and Applied Analysis* 16 (2017), 1293-1314

doi:10.3934/cpaa.2017063

Impact Factor: 0.801

Descriere. Se considera o clasa de probleme semiliniare parametrice de tip Robin cu potential nedefinit. Termenul de reactie include efecte de competitive intre mai multe tipuri de neliniaritati, respectiv este suma dintre un termen parametric subliniar (concav) si un termen superliniar (convex). Termenul superliniar nu este descris de o conditie de crestere de tip Ambrosetti-Rabinowitz. Se demonstreaza o teorema generala de bifurcatie. In plus, se arata existenta unei solutii minimale precum si proprietati de monotonie si continuitate ale acestei solutii in raport cu parametrul de bifurcatie.

4. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Multiple solutions for resonant problems of the Robin p -Laplacian plus an indefinite potential, *Calculus of Variations and PDEs* (2017) 56:63

DOI 10.1007/s00526-017-1164-2

Impact Factor: 1.532

Descriere. Se studiaza o clasa de probleme quasiliniare cu termen de reactie de tip Caratheodory si cu potential nedefinit. Neliniaritatea este asimptotic rezonanta la infinit in raport cu o valoare proprie neprincipala obtinuta prin teoria Ljusternik-Schnirelmann.

Folosind metode variationale combinate cu teorie Morse si tehnici de perturbare, se arata ca problema are cel putin trei solutii netede netriviiale, dintre care doua au semn constant.

5. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, An infinity of nodal solutions for superlinear Robin problems with an indefinite and unbounded potential, *Bull. Sci. Math.* 141 (2017), 251-266
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bulsci.2017.03.001>

Impact Factor: 0.75

Descriere. In aceasta lucrare se considera o clasa de probleme semiliniare de tip Robin cu potential nemarginit. Folosindu-se o versiune a teoremei mountain pass a lui Ambrosetti si Rabinowitz, se demonstreaza existenta unei familii infinite de solutii, ale caror energii diverg catre infinit (solutii cu energie inalta).

6. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Robin problems with a general potential and a superlinear reaction, *Journal of Differential Equations* 263 (2017), 3244-3290

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jde.2017.04.032>

Impact Factor: 1.988

Descriere. In acest articol se studiaza o clasa de probleme neliniare cu termen de reactie superliniar, potential nedefinit si conditie de tip Robin pe frontiera. Sunt demonstrate rezultate de existenta si proprietati de multiplicitate ale solutiilor, inclusive existenta unei infinitati de solutii. Se combina tehnici la interfața dintre analiza neliniara pura si cea aplicata iar demonstratiile folosesc metode rafinate de perturbare, de trunchiere si teorie Morse (grupuri critice).

7. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, Robin problems with indefinite and unbounded potential, resonant at $-\infty$, superlinear at ∞ , *Tohoku Mathematical Journal* 69 (2017), 261-286
doi: 10.2748/tmj/1498269626

Impact Factor: 0.548

Descriere. Se considera o clasa de probleme semiliniare cu conditie de tip Robin si neliniaritate cu comportament asimetric la cele doua capete ale axei reale. Rezonanta este permisa in origina in raport cu orice valoare proprie neprincipala a operatorului lui Laplace. Se obtin doua conditii suficiente pentru existenta a cel putin trei solutii netriviiale. Lucrarea generalizeaza rezultate anterioare ale lui Rădulescu si Rădulescu.

8. K. Kefi, **Vicentiu Radulescu**, On a $p(x)$ -biharmonic problem with singular weights, *Zeitschrift fuer angewandte Mathematik und Physik (ZAMP)* 68 (2017), 68:80

DOI 10.1007/s00033-017-0827-3

Impact Factor: 1.687

Descriere. Se considera o clasa de probleme anisotrope cu mai multi exponenti variabili si conditie Navier pe frontiera. Problema este descrisa de un operator biharmonic de tip $p(x)$ -Laplacian iar termenul neliniar contine termeni de tip convex-concav. Rezultatul principal stabileste existenta unei solutii netriviiale cu energie negativa. Se stabileste si un rezultat de

existenta in cazul perturbatiilor mici. Principiul variational al lui Ekeland joaca un rol important in demonstratiile principalelor rezultate din aceasta lucrare.

9. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, Asymmetric, noncoercive, superlinear $(p,2)$ -equations, *Journal of Convex Analysis* 24 (2017), 769-793

Impact Factor: 0.496

Descriere. Se studiaza o clasa de probleme de tip Dirichlet descrise de suma dintre operatorul lui Laplace si operatorul p -Laplace. Termenul de reactie este asimetric, este superliniar in directia pozitiva si subliniar in directia negative. Ipotezele permit aparitia unor fenomene de rezonanta in raport cu orice valoare neprincipala a operatorului p -Laplace. Rezultatul principal stabileste existenta a cel putin trei solutii netriviale. Demonstratiile combina teoria punctului critic cu teoria Morse.

10. S. Liang, **Vicentiu Radulescu**, Infinitely many solutions for degenerate Kirchhoff-type Schrödinger-Choquard equations, *Electronic Journal of Differential Equations*, Vol. 2017 (2017), No. 230, pp. 1-17

Impact Factor: 0.954

Descriere. In acest articol se studiaza o clasa de ecuatii de tip Schrödinger-Choquard in varianta nelocala. Folosindu-se un rezultat recent de tip mountain pass al lui Kajikiya, se demonstreaza existenta unei familii infinite de solutii si se stabilesc mai multe proprietati calitative ale acestei familii. Problema este nedegenerata atunci cand termenul nelocal se anuleaza in origina.

11. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Pairs of positive solutions for resonant singular equations with the p -Laplacian, *Electronic Journal of Differential Equations*, Vol. 2017 (2017), No. 249, pp. 1-13

Impact Factor: 0.954

Descriere. Se studiaza o clasa de probleme quasiliniare cu conditie de tip Dirichlet pe frontiera. Termenul singular al ecuatiei este perturbat de o functie Caratheodory. Folosind metode variationale combinate cu tehnici de trunchiere si principia de comparative se demonstreaza existenta a cel putin doua solutii netriviale.

12. B. Alleche, **Vicentiu Radulescu**, Further on set-valued equilibrium problems and applications to Browder variational inclusions, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 175 (2017), 39-58

DOI 10.1007/s10957-017-1169-1

Impact Factor: 1.289

Descriere. In acest articol sunt introduse unele notiuni de convexitate si semicontinuitate pentru aplicatii multivoce. Se studiaza apoi problema multivoca de echilibru si sunt stabilite mai multe conditii suficiente pentru existenta solutiilor. Rezultatele sunt aplicate pentru studierea incluziunilor variationale de tip Browder si sunt stabilite conditii mai generale pentru existenta solutiilor.

13. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, Positive solutions for parametric semilinear Robin problems with indefinite and unbounded potential, *Mathematica Scandinavica* 121 (2017), 263-292
<https://doi.org/10.7146/math.scand.a-96696>
 Impact Factor: 0.635
Descriere. Se studiaza o problema parametrica de tip Robin cu potential nedefinit si termen de reactie de tip Caratheodory care nu satisface conditia Ambrosetti-Rabinowitz. Se stabileste o teorema generala de bifurcatie si se demonstreaza existenta solutiei minimale, precum si mai multe proprietati de monotonie si de continuitate ale acesteia. Demonstratiile combina tehnici variationale cu metode topologice si de monotonie.
14. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Nonhomogeneous hemivariational inequalities with indefinite potential and Robin boundary condition, *Journal of Optimization Theory and Applications*, 175 (2017), 293-323
 DOI: 10.1007/s10957-017-1173-5
 Impact Factor: 1.289
Descriere. Se studiaza o clasa de inegalitati hemivariationale cu potential nedefinit si conditie Robin. Termenul de reactie este diferentia in sens Clarke al unei functionale local Lipschitz. Se demonstreaza existenta a cel putin trei solutii, doua avand semn constant si a treia fiind nodala. Demonstratiile combina teoria ne-neteda a punctului critic cu metoda directa de optimizare globala.
15. N. Papageorgiou, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Resonant semilinear Robin problems with a general potential, *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*, No. 70 (2017), 1-15

<https://doi.org/10.14232/ejqtde.2017.1.70>

 Impact Factor: 0.926
Descriere. In acest articol se studiaza o clasa de probleme semiliniare cu potential nemarginit si conditie Robin pe frontiera. Folosindu-se o varianta a metodei de reductie Lyapunov-Schmidt in combinatie cu metoda *local linking*, se demonstreaza ca problema are cel putin doua solutii netriviiale. In plus, aplicandu-se teoria de regularitate a lui Lieberman, se arata ca aceste solutii sunt netede.
16. G. Li, **Vicentiu Radulescu**, D. Repovs, Q. Zhang, Nonhomogeneous Dirichlet problems without the Ambrosetti-Rabinowitz condition, *Topological Methods in Nonlinear Analysis* (2017)

DOI: 10.12775/TMNA.2017.037

Impact Factor: 0.667

Descriere. In acest articol se analizeaza o clasa de probleme neliniare cu exponent variabil si conditie de tip Dirichlet pe frontiera. Se introduce o noua conditie de crestere pentru termenul neliniar si se stabilesc conexiuni cu conditia de compacitate a lui Cerami. Principalele rezultate stabilesc proprietati de existenta si de multiplicitate iar demonstratiile folosesc metode variationale si de teoria punctului critic.

17. **A. Golumbeanu, O.A. Ticleanu**, Elliptic curves differentiation with application to group signature scheme, *Electronic Journal of Differential Equations*, Vol. 2017(2017), No. 237, pp.1-21.

URL: <http://ejde.math.txstate.edu> or <http://ejde.math.unt.edu>

Impact Factor: 0.954

Lista conferintelor prezentate

[1] Vicentiu Radulescu, *Nonhomogeneous problems with singular weights*, Fourth Conference on Recent Trends in Nonlinear Phenomena, University of Messina, 18-20 September 2017

<http://www.sti.uniurb.it/servadei/ConferenceMessina2017>

[2] Vicentiu Radulescu: *Maximum principle and Keller-Osserman condition revisited*, Faculty of Applied Mathematics, AGH University of Science and Technology, Krakow, 8 November 2017

<http://wms.mat.agh.edu.pl/~afs/en/archiwum-2017.html>

[3] Vicentiu Radulescu, *How much monotonicity is necessary in nonlinear PDEs?* Faculty of Mathematics and Applied Physics, Rzeszow University of Technology, Rzeszow, 17 November 2017

<https://kan.prz.edu.pl/aktualnosci/zaproszenie-1.html>

[4] Vicentiu Radulescu: *Nonlinear eigenvalue problems: old and new*, Chair of Optimization and Control, Jagiellonian University, Krakow, 23 November 2017

<http://ww2.ii.uj.edu.pl/~migorski/links.html>

Pozitiile de profesor invitat

Vicentiu Radulescu: profesor invitat la Univ. de Picardie “Jules Verne”, Amiens, Franta (1-5 octombrie 2017)

Vicentiu Radulescu: profesor invitat la AGK University of Science and Technology, Krakow, Polonia (5-25 noiembrie 2017)

Carti si capitole de carte publicate

Vicentiu Radulescu, G. Kassay: *Equilibrium Problems and Applications*, carte sub contract la Academic Press, Elsevier, Oxford (**Paperback ISBN: 9780128110294**). Data publicarii: 1 octombrie 2018:

<https://www.elsevier.com/books/equilibrium-problems-and-applications/radulescu/978-0-12-811029-4>

Director Proiect

Prof. Univ. Dr. Vicentiu Radulescu