

Informare privind activitatea Secției de Științe Matematice pentru anul 2021

1. **Membrii Secției** – lucrări publicate în anul 2021; cea mai importantă lucrare a fiecărui membru apărută în anul 2021 este prima din fiecare listă.

Acad. Viorel Barbu

- **V. Barbu**, *Semigroup Approach to Nonlinear Diffusion Equations*, World Scientific, London. Singapore. Beijing. Tokyo, 2021.
- **V. Barbu**, M. Röckner, Solutions for nonlinear Fokker-Planck equations with measures as initial data and McKean-Vlasov equations, *Journal of Functional Analysis*, 280 (7) (2021). Doi:10.1016/j.jfa.2021.108926 (FI= 1.748, SRI=2.90)
- **V. Barbu**, Boundary controllability of phase-transition region of a two-phase Stefan problem, *Systems & Control Letters*, 150 (2021). Doi:10.1016/j.sysconle.2021.104896. ISI. (FI=2.804, SRI=2.217)
- **V. Barbu**, M. Röckner, Uniqueness for nonlinear Fokker-Planck equations and weak uniqueness for McKean-Vlasov SDEs, *Stochastics and Partial Differential Equations: Analysis and Computations*, 9 (2021), 702–713. <https://doi.org/10.1007/s40072-020-00181-8> (FI=1.39)
- **V. Barbu**, M. Röckner, The controllability of Fokker-Planck equations with reflecting boundary conditions and controllers in diffusion term, *SIAM J. Control & Optim.* 59 (1) (2021), 709-726. doi:10.1137/20M1350625 (FI=4.12, SRI=2.377)
- **V. Barbu**, I. Ciotir, I. Danaila, Existence and uniqueness of solution to the two-phase Stefan problem with convection, *Applied Mathematics and Optimization*, 84 (suppl 1) (2021), Doi:10.1007/s00245-021-09764-w (FI= 3.582; SRI=1.56)

Acad. Dorin Ieșan

- **Dorin Ieșan**, On a strain gradient theory of porous thermoelastic solids, *Journal of Thermal Stresses*, 44:5 (2021), 597-609, DOI:10.1080/01495739.2020.1867021.(FI= 3.28, SRI=1,098)
- **Dorin Ieșan**, On the theory of chiral plates and associated system of Timoshenko-Ehrenfest type (în colaborare cu R. Quintanilla), *Mechanics of Materials*, 160 (2021), 103974. (FI= 3.266, SRI=1,743)
- **Dorin Ieșan**, On the deformation of micromorphic elastic beams, *Mathematics and Mechanics of Solids*, 2021, 1–19, DOI: 10.1177/10812865211004997. (FI=2.37)

- **Dorin Ieșan**, Deformation of heterogeneous microstretch elastic bars, *Journal of Mechanics of Materials and Structures* 15 (2020), 345- 359. IF=1,190, SRI=0,806 (nu a fost raportată în 2020).

CSI dr. Mihnea Colțoiu – m.c.

- **M. Colțoiu**, C. Joița: Geometric Convexity Properties of Coverings of 1-Convex Surfaces, *J. Geom. Anal.* 31 (2021), pag. 475–489

CSI Dr. Gabriela Marinoschi – m.c.

- **G. Marinoschi**, Exact controllability in minimal time of the Navier-Stokes periodic flow in a 2D-channel, *SIAM J. Control Optim.*, 58, 6, 3658-3683, 2020 (neraportat în 2020). (FI = 1.166, SRI = 2.100)
- P. Colli, H. Gomez, G. Lorenzo, **G. Marinoschi**, A. Reali, E. Rocca, Optimal control for a prostate tumor growth model, *Math. Models Methods Appl. Sci.* 31, 7, 1419-1468, 2021. (FI = 1.963, SRI=3.247)
- P. Colli, G. Gilardi, **G. Marinoschi**, Solvability and sliding mode control for the viscous Cahn-Hilliard system with a possibly singular potential, *Math. Control Relat. Fields* 11 (4), 905-934, 2021. (FI = 1.052, SRI = 1.142)

Prof. Ioan Tomescu – m.c.

- **I. Tomescu**, Properties of connected (n, m)-graphs extremal relatively to vertex degree function index for convex functions, *MATCH Commun. Math. Comput. Chem.*, 2, 85(2021), 285-294. (FI=2.497)
- M. Liu, **I. Tomescu**, J. Liu, Unified extremal results for k-apex unicyclic graphs (trees), *Discrete Applied Mathematics* 288(2021), 35-49. (FI=1.139)

Prof. Constantin Zălinescu – m.c.

- V. Novo, **C. Zălinescu**: On relatively solid convex cones in real linear spaces, *J. Optim. Theory Appl.* 188, 277--290 (2021).<https://doi.org/10.1007/s10957-020-01773-z> (FI= 2.249, SRI=1.435)
- **C. Zălinescu**, On Berinde's method for comparing iterative processes, *Fixed Point Theory Algorithms Sci Eng* (2021) 2021:2 <https://doi.org/10.1186/s13663-020-00685-x>.

Prof. Ioan Rus – m.o.

- **I.A. Rus**, Set-theoretical aspect of the fixed point theory: some examples, *Carpathian J. Math.*, 37(2021), No.2, 235-258. (FI=1.438)
- A. Petrușel, **I.A. Rus**, M.-A. Șerban, Some variants of fibre contraction principle and applications From existence to the convergence of successive approximations, *Fixed Point Theory*, 22(2021), No.2, 795-808. (FI=1.287)

- A. Petrușel, **I.A. Rus**, M.-A. Șerban, Theoretical and numerical considerations on Bratu-type problems, *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Math.*, 66 (2021), fas.1, 29-46.
- A.-D. Filip, **I.A. Rus**, On a Fredholm-Volterra integral equation, *Studia Univ. Babeș-Bolyai* 66 (2021), No.3.
- A. Petrușel, **I.A. Rus**, Introduction to Halanay lemma, via weakly Picard operator theory, 379-390. In: Th.M. Rassias (ed.), *Approximation Theory and Analytic Inequalities*, Springer, 2021.
- A. Petrușel, **I.A. Rus**, The relevance of a metric condition on a pair of operators in common fixed point theory, 1-22. In: Y.J. Cho et al (eds), *Advances in Metric Fixed Point Theory and Applications*, Springer, 2021.

Prof. Tudor Zamfirescu – m.o.

- **Tudor Zamfirescu**, *Poidge-Convexity* (with B. Wan and L. Yuan), *J. Convex Analysis* **28** (2021), No. 4, 1155-1170.
- **Tudor Zamfirescu**, Extending and paralleling Stechkin's category theorem, *Topol. Methods Nonlinear Anal.* **58**, Iss. 1 (2021) 97-103.
- **Tudor Zamfirescu**, Tetrahedral cages for unit discs (with L. Yuan and Y. Zhang), *Adv. Geom.* (2021), Online First.

2. Institute de cercetare. Domenii de cercetare. Programe fundamentale (dacă este cazul). Programe prioritare (dacă este cazul).

- Institutul de Matematica “Simion Stoilow” (IMAR)
- Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată “Gheorghe Mihoc-Caius Iacob” (ISMMA)
- Institutul Astronomic (IAAR)
- Institutul de Matematică “Octav Mayer” (IMOM)
- Institutul de Calcul “Tiberiu Popoviciu” (ICTP)
- Domenii de cercetare:
 IMAR - analiză, ecuații cu derivate parțiale, algebră, geometrie, mecanica mediilor continue;
 ISMMA - matematică aplicată, probabilități, statistică matematică;
 IMOM - ecuații diferențiale și control; analiză matematică, mecanică teoretică;
 ICTP - analiză numerică;
 IAAR - astronomie și astrofizică.

3. Resurse umane: cercetători, doctori, conducători de doctorate (vă rugăm folosiți tabelul din Anexa 2)

- Cercetători: 187
- Conducători doctorat: 35
- Doctori: 171

4. Activități de formare a tinerilor cercetători: doctoranzi, post-doctoranzi.

- Doctoranzi: 29
- Post-doctoranzi: 5

5. Infrastructură de cercetare nouă achiziționată/completată în anul 2021: biblioteca de specialitate, echipamente de cercetare (cu valori peste 10 kEuro), etc.

IMAR - biblioteca de specialitate – participant în ANELIS 97000 lei.

IAAR: *Finanțare din fonduri proprii:* Telescop Wide-Field 20cm și accesorii (10 kEuro); Cupolă de telescop de tip clam-shell (27 kEuro); *Finanțare din bugetul instituțional:* Cupolă de telescop cu diametrul de 3m (23 kEuro); 2 camere sCMOS Andor (detectori) cu sistem de răcire extern (76 kEuro).

ICTP: Calculator HP workstation Z8 (16000 euro).

6. Rezultatele cercetării desfășurate în anul 2021 (vă rugăm folosiți tabelul din Anexa 2)

- Articole publicate în reviste ISI din străinătate: 190
- Articole publicate în reviste ISI din România: 12
- Articole publicate în reviste B+ din România: 18
- Cărți/capitole publicate în străinătate: 1 / 10
- Cărți/capitole publicate în EAR: 1 / 1
- Cărți publicate în alte edituri din țară: 3
- Conferințe organizate: 16
- Participări la conferințe internaționale și naționale: IMAR (125); ISMMA (22); IAAR (56); IMOM (35); ICTP (19).
- Rapoarte de interes public: 3

7. Realizări excelente obținute în anul 2021 (minim 3 realizări), ale Secției și institutelor/centrelor coordonate:

- **Cărți (opere fundamentale)**

V. Barbu, *Semigroup Approach to Nonlinear Diffusion Equations*, World Scientific, London. Singapore. Beijing. Tokyo, 2021.

- **Lucrări științifice (publicate în reviste cu factor de impact ridicat)**

V. Barbu, M. Röckner, The controllability of Fokker-Planck equations with reflecting boundary conditions and controllers in diffusion term, *SIAM J. Control & Optim.* 59 (1) (2021), 709-726. doi:10.1137/20M1350625 (FI=4.12)

Dorin Ieșan, On a strain gradient theory of porous thermoelastic solids, *Journal of Thermal Stresses*, 44:5 (2021), 597-609, DOI:10.1080/01495739.2020.1867021 (FI=3.28).

V. Novo, **C. Zălinescu**: On relatively solid convex cones in real linear spaces, *J. Optim. Theory Appl.* 188, 277-290 (2021).<https://doi.org/10.1007/s10957-020-01773-z> (FI=2.249)

I. Tomescu, Properties of connected (n, m) -graphs extremal relatively to vertex degree function index for convex functions, *MATCH Commun. Math. Comput. Chem.*, 2, 85(2021), 285-294. (FI=2.497)

P. Colli, H. Gomez, G. Lorenzo, **G. Marinoschi**, A. Reali, E. Rocca, Optimal control for a prostate tumor growth model, *Math. Models Methods Appl. Sci.* 31, 7, 1419-1468, 2021. (FI = 1.963, SRI=3.247)

Stelian Ion, Dorin Marinescu, Ștefan-Gicu Cruceanu, Numerical Scheme for Solving a Porous Saint-Venant Type Model for Water Flow on Vegetated Hillslopes, *Applied Numerical Mathematics* 172 (2022), pp. 67–98, DOI: 10.1016/j.apnum.2021.09.019 (FI=2.468)

A.-P. Voinea-Marinescu, **L. Marin**, Fading regularization MFS algorithm for the Cauchy problem in anisotropic heat conduction, *Computational Mechanics* 68(4) 921-941, 2021. (FI = 4.014)

Cristian Cazacu, Joshua Flynn, Nguyen Lam, Short proofs of refined sharp Caffarelli-Kohn-Nirenberg inequalities, *J. Differential Equations*, 302 (2021), 533–549. (FI = 2.43)

X. He, **V. Rădulescu**: Small linear perturbations of fractional Choquard equations with critical exponent, *J. Differential Equations* 282 (2021), 481 – 540. (FI= 2.43)

D. Gaidashev, **R. Radu**, M. Yampolsky: Renormalization and Siegel disks for complex Hénon maps, *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 23 (2021), 1053–1073. (FI=2.197)

Anghel, S., Drolshagen, E., Ott, T., **Birlan, M.**, Colas, F., **Nedelcu, D.A.**, Koschny, D., Zanda, B., Bouley, S., Jeanne, S., Malgoyre, A., Blanpain, C., Gattacceca, J., Jorda, L., Lecubin, J., Rault, J. L., Vaubaillon, J., Vernazza, P., Hueso, R., Peña-Asensio, E., Ribas, S. J., Rimola, A., Sánchez-Lavega, A., Tapia, M., Trigo-Rodriguez, J. M., Cauhape, P., Davadan, C., Dupouy, P., Herpin, M., Rousseu D. and Tregon, B., Energy signature of ton TNT-class impacts: analysis of the 22 December 2018 fireball over Western Pyrenees, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, vol. 508, no. 4, 5716-5733, (2021). (FI=5.287)

E. Căținaș, How many steps still left to x^* ?, *SIAM Rev.* 63 (2021) no. 3, pp. 585–624 (FI=10.7)

N. Suci, D. Illiano, A. Prechtel, F.A.Radu, Global random walk solvers for fully coupled flow and transport in saturated/unsaturated porous media, *Adv. Water Res.*, 152 (2021), 103935 (FI= 4.5)

- **Rapoarte/studii de mare interes public:** -

- **Alte realizări pe care le considerați excelente (dacă este cazul):**

În cadrul Conferinței Cercetării Științifice din Academia Română (CCSAR-2021), în prima zi, au fost prezentate rezultatele activității desfășurate de cercetătorii celor 5 institute din subordinea Secției de Științe Matematice, pentru perioada 2020-2021. În cea de a doua zi a conferinței, cercetătorii de la IMAR, ISMMA, IAAR, IMOM, ICTP au prezentat 16 lucrări.

8. Premii internaționale/naționale, ale Academiei Române obținute de cercetătorii Academiei Române (autori, lucrări premiate).

➤ **3 premii ale Academiei Române:**

Marius Ghergu (IMAR), *Global and blow-up radial solutions for quasilinear elliptic systems arising in the study of viscous, heat conducting fluids* – **Premiul “Simion Stoilow”**, acordat în 2021 pentru lucrări publicate în 2019.

Bogdan Teodor Udrea (IMAR), *Generalized q -Gaussian von Neumann algebras with coefficients I: Relative strong solidity* – **Premiul “Simion Stoilow”**, acordat în 2021 pentru lucrări publicate în 2019.

Nicolae Suciu (ICTP), *Diffusion in random Fields- Application to transport in Groundwater* (monografie) – **Premiul “Spiru Haret”**, acordat în 2021 pentru lucrări publicate în 2019.

➤ **5 Premii internaționale:**

Laurențiu Maxim (IMAR) - Van Vleck Professorship Research Award, University of Wisconsin-Madison, 2019 - 2023

Laurențiu Maxim (IMAR) - Vilas Associates Award, University of Wisconsin-Madison, 2021-2023

Laurențiu Maxim (IMAR) - Fall Competition Award, University of Wisconsin-Madison, 2021-2022

Vicențiu Rădulescu (IMAR) - Highly Cited Researcher 2020, Clarivate Analytics

Vicențiu Rădulescu (IMAR) - World's Top 2% Scientists List of Stanford University

9. Cooperări științifice naționale și internaționale, inclusiv în cadrul proiectelor (cu menționarea numărului proiectului și a partenerilor); vizitatori din străinătate

IMAR

1. Rețeaua de tip GDRI-Eco-Math (Groupement de Recherche International ECO-Math), cofinanțat de CNRS (Franța) și IMAR (din surse extra-bugetare).

2. Centre Francophone en mathématiques Bucarest, finanțat de Agence Universitaire de la Francophonie.

Cercetătorii IMAR au efectuat un număr de 17 vizite științifice la Universități și centre de

cercetare din străinătate: Franța (5), Belgia (3), Italia (2), Germania (3), Danemarca(2), Marea Britanie (1), Spania (1).

ISMMA

Gabriela Marinoschi – director proiect, *Analysis and Optimization of mathematical models ranging from bio-medicine to engineering* - Acord bilateral Academia Română (AR) - CNR Italia, 2020-2022.

IAAR

Cooperari internaționale cu următoarele instituții: Observatorul din Paris, Institutul de Mecanică Cerească & Laboratoire d'Astrophisique de Marseille (FR); Institutul de Astrofizică din Insulele Canare, (ES); Universitatea din Lancashire, (UK); Yale University, MIT, Rochester Institute of Technology (USA); Sun Yat-Sen University (China)

IMOM

Cercetătorii IMOM au efectuat un număr de 2 vizite științifice la Universități și centre de cercetare din străinătate: Franța (1), Germania (1).

- **Vizitatori din străinătate:** 12 (IMAR), IAAR (2) (în detaliu în raportul fiecărui institut).

10. Conferințe (simpozioane)/manifestări științifice organizate de Secția de Științe Matematice/ de instituttele coordonate:

IMAR

- The 14th International Conference on Discrete Mathematics: Discrete Geometry and Graph Theory – 30.08.2021 - 02.09.2021
- Ninth Bucharest Number Theory Days, In honor of Alexandru Zaharescu's 60th Birthday – 01.06.2021 - 03.06.2021
- Workshop for Young Researchers in Mathematics – 10th Edition – 20.05 -21.05.2021
- Young Researchers Workshop – Romanian Society of Probability and Statistics – 19.11.2021
- Semiclassical trace formula – 19.11.2021- 25.11.2021

ISMMA

- *The 28th Conference on Applied and Industrial Mathematics (CAIM 2021) / Bucharest - online, ROMÂNIA, 17-19 septembrie 2021.*
- *The 39th “Caius Iacob” Conference on Fluid Mechanics and its Technical Applications / Bucharest - online, ROMÂNIA, 28-29 octombrie 2021.*

- *Workshop online Current Trends in Applied Mathematics*, 19.11.2021, co-organizat cu Institutul de Matematică Octav Mayer din Iași.
- *Workshop online Statistical Modelling with Applications*, 4-5.12.2021, co-organizat cu Laboratorul de Matematică Raphael Salem, Universitatea Rouen-Normandy, Franța.

IAAR

- International Conference, IAUS 364, Multi-scale (time and mass) dynamics of space objects", 18-22 octombrie 2021, Iași (format mixt)
- International Conference, "Viewpoints in Astronomy, Astrophysics, Space and Planetary Sciences", 28-29 octombrie 2021, Cluj-Napoca (online)

IMOM

- *International Workshop „Current Trends in Applied Mathematics”*, 20 noiembrie 2021, organizat de Institutul de Matematică Octav Mayer Iași în colaborare cu Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată „Gheorghe Mihoc – Caius Iacob” București (online Zoom meeting).
- Sesiunea de comunicări științifice a Institutului de Matematică Octav Mayer și a Comisiei de Automatică Teoretică și Teoria Controlului, 30 octombrie 2021, cu prilejul Zilelor Academice Ieșene (online Zoom meeting).
- Workshop: Automatică teoretică și teoria controlului, organizat împreună cu Comisia de Automatică Teoretică și Teoria Controlului, Filiala Iași a Academiei Române, 28 iunie 2021 (online Zoom meeting).
- *Workshop for Young Researchers in Mathematics*, 20-21 mai 2021, organizat în colaborare cu Institutul de Matematică „Simion Stoilow” și Facultatea de Matematică și Informatică din cadrul Universității „Ovidius” din Constanța (online Zoom meeting).

ICTP

- Simpozionul *70 de ani de la înființarea Institutului de Calcul „Tiberiu Popoviciu”*, 28 octombrie 2021.

11. Granturi/proiecte câștigate în competiții naționale/europene (tabel separat, dacă este cazul) - titlul, director grant/proiect, organismul finanțator, durata grantului/proiectului, valoarea totala/valoarea pentru anul 2021)

IMAR

- 15 proiecte naționale de cercetare: 2 Proiecte Post-doctorale (PD); 2 Proiecte Tinere echipe (TE); 9 Proiecte de Cercetare Exploratorie (PCE); 1 Proiect Complex de Cercetare de Frontiera (PCCF); 1 Proiect Experimental Demonstrativ (PED) (detalii în Raportului sintetic al IMAR).

- 2 proiecte internaționale: Centre francophone en mathématiques Bucarest (finanțat de Agence Universitaire de la Francophonie); Groupement de Recherche International ECO-math (cofinanțat CNRS (Franța) și IMAR).

ISMMA

- *Instrumente de modelare a proceselor de interfață Apă – Sol – Plante– Aer pentru administrarea inteligentă și durabilă a bazinelor hidrografice și a ecosistemelor dependente de apa subterană/INTER-ASPA*, director proiect Stelian Ion, UEFISCDI, PN-III-1.2-PCCDI-2017-0721, durata 2018-2021, 407723 lei, 33000 lei/2021.

IAAR

- 8 proiecte finanțate din fonduri europene - Agenția Spațială Europeană, Comisia Europeană (detalii în Raportului sintetic al IAAR).
- 7 proiecte finanțate din fonduri naționale (detalii în Raportului sintetic al IAAR).

ICTP

Grant internațional SU 415/4-1 (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/405338726>) obținut de dr. rer. habil. N. Suciu de la Deutsche Forschungsgemeinschaft, pentru proiectul “Integrated global random walk model for reactive transport in groundwater adapted to measurement spatio-temporal scales” (01.10.2018-30.09.2021), în realizare la Erlangen-Nürnberg University.

12. Alte rezultate (dacă este cazul): -

13. Concluzii și propuneri

În anul 2021, activitatea științifică a institutelor de cercetare ale Secției de Științe Matematice s-a încadrat în planul de cercetare, care a fost realizat integral. Condițiile acestui an au fost dificile, dar s-au găsit soluții pentru desfășurarea activităților din cadrul institutelor, atât prin prezența fizică, cât și on-line. Menționăm că nu s-au semnalat probleme de către institute.