

Informare privind activitatea Secției de Științe Matematice pentru anul 2020

1. **Membrii Secției** – lucrări publicate în anul 2020; cea mai importantă lucrare a fiecărui membru apărută în anul 2020 este prima din fiecare listă.

Acad. Viorel Barbu

- **V. Barbu**, Optimal feedback controllers for a stochastic differential equation with reflection, *SIAM J. Control Optim.*, 58(2) (2020), 986-997. (ISI FI=2.300; SRI=2.064)
- **V. Barbu**, M. Röckner, D. Zhang, Optimal control of nonlinear stochastic differential equations on Hilbert spaces, *SIAM J. Control Optim.*, 58(4) (2020), 2383-2410. (ISI FI=2.300; SRI=2.064)
- **V. Barbu**, M. Röckner, From nonlinear Fokker-Planck equations to solution distribution dependent SDE, *The Annals of Probability*, 48 (4) (2020), 1902-1920. (FI=2.085; SRI=3.915)
- **V. Barbu**, M. Röckner, Uniqueness for nonlinear Fokker-Planck equations and weak uniqueness for McKean-Vlasov SDEs, *Stoch. PDE: Anal. Comp.*, <https://doi.org/10.1007/s40072-020-00181-8>.

Acad. Constantin Năstăsescu

S. Dăscălescu, C. Năstăsescu, L. Năstăsescu: Hopf algebra actions and transfer of Frobenius and symmetric properties, *Mathematica Scandinavica*, 126 (2020), 32-40.

CSI dr. Mihnea Colțoiu – m.c.

M. Colțoiu, C. Joița - Some open problems related to Levi problem for Riemann domains over Stein spaces. *Complex Variables and Elliptic Equations*, 65 (2020), 713-716.

Prof. Dorin Ieșan – m.c.

- **Dorin Ieșan**, Deformation of beams in the grade consistent theory of microstretch elastic solids, *Acta Mechanica*, 231 (2020), 1351- 1363. (FI=2.102)
- **Dorin Ieșan**, Thermal stresses in orthotropic Cosserat elastic cylinders, *Journal of Thermal Stresses*, 43:3 (2020), 321-335. (FI=2.626)

- **Dorin Ieșan**, A gradient theory of porous elastic solids. *Z Angew. Math. Mech.* 2020; e201900241. <https://doi.org/10.1002/zamm.201900241>.(FI=1.103)
- **Dorin Ieșan**, Generalized plane strain of chiral elastic solids. *Mechanics Research Communications*, 107 (2020), 103564. (FI=2.282)

CSI Dr. Gabriela Marinoschi – m.c.

Capitol în carte în Editura Academiei

G. Marinoschi, Evoluția epidemiei de SARS-CoV-2 în România, Evoluția epidemiei în România din perspectiva modelelor matematice, In: Pandemia Covid-19 în România. Aspecte Clinice și Epidemiologice (Ed. V. Voicu, C. Cernescu, I. Popescu), 56-69, Editura Academiei Române, 2020.

Articole în reviste:

- **G. Marinoschi**, Rescaling approach for a stochastic population dynamics equation perturbed by a linear multiplicative Gaussian noise, *Appl. Math. Optimiz.* 81, 511-544, 2020. (FI=2.512; SRI=1.832)
- **G. Marinoschi**, Minimal time sliding mode control for evolution equations in Hilbert spaces, *ESAIM Control Optim. Calc. Var.*, 26, art. 46, 1-45, 2020. (FI=1.248; SRI=1.639)
- P. Colli, H. Gomez, G. Lorenzo, **G. Marinoschi**, A. Reali, E. Rocca, Mathematical Analysis and Simulation Study of a Phase-Field Model of Prostate Cancer Growth with Chemotherapy and Antiangiogenic Therapy Effects, *Math. Models Methods Appl. Sci.*, 30 (7), 1253-1295, 2020. (FI = 3.27; SRI=3.032)
- A.Gandolfi, M. Iannelli, **G. Marinoschi**, The basal layer of the epidermis: a mathematical model for cell production under a surface density constraint, *SIAM J. Appl. Math.*, 80(1), 543–571, 2020. (FI=2.30; SRI=2.064)
- V. Barbu, **G. Marinoschi**, An identification problem for a linear evolution equation in a Banach space, *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. S*, 13, 5, 1429-1440, 2020. (FI=1.401; SRI=0.773)
- **G. Marinoschi**, Existence for a free boundary problem describing a propagating disturbance, *Pure and Applied Functional Analysis*, 5, 5, 1190-1197, 2020.

Prof. Ioan Tomescu – m.c.

- M. Liu, K. Cheng, **I. Tomescu**, Some notes on the extremal k-generalized quasi-unicyclic graphs with respect to Zagreb indices, *Discrete Applied Mathematics*, 284(2020), 616-621.
- M. K. Jamil, **I. Tomescu**, M. Imran, Extremal k-generalized quasi-trees for general sum-connectivity index, *UPB Sci. Bulletin, Series A*, 2(82) (2020), 101-106.

- M. K. Jamil, **I. Tomescu**, M. Imran, A. Javed, Some bounds on zeroth-order general Randić index, *Mathematics*, 8(1), 98 (2020).

Prof. Constantin Zălinescu – m.c.

- A. Hamel, **C. Zălinescu**, Minimal element theorems revisited, *J. Math. Anal. Appl.* 486(2) (2020), 123935. DOI: 10.1016/j.jmaa.2020.123935. (FI=1.220)
- **C. Zălinescu**, On the global shape of convex functions on locally convex spaces, *J. Math. Anal. Appl.* 488(2) (2020), 124109. DOI: 10.1016/j.jmaa.2020.124109. (FI=1.220)
- **C. Zălinescu**, On quadratically constrained quadratic optimization problems and canonical duality theory, *Optim. Lett.* 14 (2020), 2227-2245. DOI: 10.1007/s11590-020-01548-5. (FI=1.502)

Prof. Ioan Rus – m.o.

- A Buică, **I.A. Rus** and M.A. Şerban, Zero point principle of ball-near identity operators and applications to implicit operator problem, *Fixed Point Theory*, 21(2020), No.1, 79-92. (IF=1.287)
- A. Petruşel, **I.A. Rus**, M.A. Şerban, Frum-Ketkov operators which are weakly Picard, *Carpathian J. Math.*, 36(2020), no.2, 295-302. (IF=1.438)
- A. Petruşel, **I.A. Rus**, The Ulam-Hyers stability of an ordinary differential equation via Gronwall lemmas, *Appl. Set-Valued Anal. Optim.*, 2(2020), No.3.
- V. Berinde and I.A. **Rus**, Asymptotic regularity, fixed points and successive approximations, *Filomat*, 29(2020), No.2.

Prof. Tudor Zamfirescu – m.o.

- The Property of Hamiltonian Connectedness in Toeplitz Graphs (with A. Shabbir and M. F. Nadeem), *Complexity* (2020) Article ID 5608720. (FI=2.462)
- With respect to whom are you critical? (with J. Itoh and C. Vîlcu), *Adv. Math.* **369** (2020) Article ID 107187. (FI=1.494)
- Locating Diametral Points (with J. Itoh, C. Vîlcu, and L. Yuan), *Results Math.* **75** (Online First) (FI=1.162)
- Cages of Small Length Holding Convex Bodies (with A. Fruchard), *Discrete Comp. Geometry* **64**, 814-837, 2020.

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: 196
- Conducători doctorat: 42
- Doctori: 180

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

- Doctoranzi: 30
- Post-doctoranzi: 3

5. Infrastructură de cercetare nouă achiziționată/completată în anul 2020: biblioteca de specialitate, echipamente de cercetare (cu valori peste 10 kEuro), etc.

- **IMAR** - biblioteca de specialitate – participant în ANELIS 97000 lei;
- **ISMMA**: server și soft – 41000 lei;
- **IAAR**: Din surse proprii (proiectul SAFESPACE), Institutul Astronomic a continuat programul de investiții în infrastructura de observații astronomice. Telescopul de 0.5m diametru Officina Stellare, achiziționat în anul 2019 la Institutul Astronomic (50000 Euro), a fost dotat în anul 2020 cu o montură ecuatorială 10Micron GM4000 HPS II (25000 Euro).

6. Rezultatele cercetării desfășurate în anul 2020 (vă rugăm folosiți tabelul din Anexa 2)

- Articole publicate în reviste ISI din străinătate: 192
- Articole publicate în reviste ISI din România: 14
- Articole publicate în reviste B+ din România: 22
- Cărți/capitole publicate în străinătate: 2 / 5
- Cărți/capitole publicate în EAR: 2 / 2
- Cărți/capitole publicate în alte edituri din țară: 1 / 0
- Rapoarte de interes public: 4
- Participări la conferințe internaționale și naționale: IMAR (48); ISMMA (27); IAAR (30); IMOM (24); ICTP (3).

7. Realizări excelente obținute în anul 2020 (minim 3 realizări), ale Secției și institutelor/centrelor coordonate:

- **Cărți (opere fundamentale)**

A.M. Morega, M. Morega, A.A. Dobre - *Computational Modeling in Biomedical Engineering and Medical Physics*, 1st Edition, Editura Academic Press, pp. 303, 2020, ISBN: 9780128178973

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

V. Lie, The Polynomial Carleson operator, *Ann. Math.* 192 (2020), pag. 47-163 (FI = 3.918)

D. Ionescu-Kruse, Exponential profiles producing genuine three-dimensional nonlinear flows relevant for equatorial ocean dynamics, *J. Differential Eq.* 268 (2020), pag. 1326–1344. (FI = 2.192)

I. Necoara, **T.C. Ionescu**, (2020), H2 model reduction of linear network systems by moment matching and optimization, *IEEE Transactions on Automatic Control*, doi: 10.1109/TAC.2020.2972227. (FI = 5.625)

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

IAAR:

La solicitarea Agenției Spațiale Române, dr. Dan Alin Nedelcu a realizat raportul *Conjunction Data Messages pentru sloturile geostaționare 30°,45E și 50°,00E* în care a fost analizată situația geospațială din punct de vedere al riscurilor de coliziune și al manevrelor de evitare a conjuncțiilor pentru longitudinile orbitale alocate României de către Internațional Telecommunication Union (I.T.U.). Viitorul satelit geostaționar al României ar urma să fie amplasat într-unul dintre aceste două sloturi.

- Alte realizări pe care le considerați excelente (dacă este cazul): -
- 8. Premii internaționale/naționale, ale Academiei Române obținute de cercetătorii Academiei Române (autori, lucrări premiate).**

➤ **2 premii ale Academiei Române:**

Iulian Cîmpean (IMAR), *Funcții super, cvasi-martingale și invariante pentru un proces Markov* (grup de lucrari) – **Premiul “Simion Stoilow”**, acordat în 2020 pentru lucrări publicate în 2018.

Florin Nicolae (IMAR), *L-funcții Artin, forme modulare și partiții restricționate* (grup de lucrari) – **Premiul “Gh. Lazăr”**, acordat în 2020 pentru lucrări publicate în 2018.

➤ **Premii internaționale**

M. Nechita (ICTP), *Sir George Jessel studentship*, University College London (februarie 2020) - premiu acordat pentru activitatea de cercetare ca doctorand.

- 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), organizată de CNRS (Franța) în colaborare cu Academia de Științe din Ungaria și Academia Română (2017-2020).

2. Centrul Francofon de Matematică organizat în cadrul IMAR în colaborare cu Agenția Universitară a Francofoniei și în parteneriat cu Universitatea din București.

- Membrii IMAR au efectuat în cursul anului 2020 un număr de 10 vizite științifice la Universități și centre de cercetare din străinătate.

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

Institutul Astronomic participă în 13 consorții internaționale în domeniul astronomiei:

1. "*NASA Kepler Space Mission, Working Group 3.2.: Excitation and Dumping for Beta Cephei Star*", International Consortium KEPLER/KASC

2. "*ESA/GAIA Space Mission, Coordination Unit CU9*", Gaia/DPAC (Data Processing and Analysis) International Consortium

3. "ESA/PLATO2" Scientific International Consortium
 4. "GAIA Science Alerts Working Group", GSA-Working Group 2: Cataclysmic Variables (CVs) and X-ray binaries (Xbs)
 5. "Project DWARF - Eclipsing binaries as precise clocks to discover exoplanets", International Observing Campaign
 6. International Consortium GAMA (Galaxy and Mass Assembly)
 7. International Consortium H-ATLAS si HiGAL
 8. TESS Asteroseismic Science Consortium" (TASC), Working Group 1 "Asteroseismology of TESS exoplanet hosts"
 9. TESS Asteroseismic Science Consortium" (TASC), Working Group 2 "Oscillations in Solar-Type Stars"
 10. LITTLE THINGS - Local Irregulars That Trace Luminosity Extremes, The H₁ Nearby Galaxy Survey"
 11. COST Action: Towards Understanding and Modelling Intense Electronic Excitation (CA17126 TUMIEE).
 12. COST Action: Revealing the Milky Way with Gaia (CA18104 MW-GAIA).
 13. EU-SST European Space Surveillance and Tracking
- Institutul Astronomic și Institutul de Mecanică Cerească și Calcul al Efemeridelor al Observatorului din Paris sunt cele două instituții partenere ale proiectului ASTROPT - Astronomy of Near Earth Objects, Natural and Artificial (PN-III-P3-3.1-PM-RO-FR-2019-0075)

- **Vizitatori din străinătate:** 9 (IMAR), 1 (ISMMA) (în detaliu în raportul fiecărui institut).

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

IMAR

- Atelier de travail en stochastique et EDP – 20.10-21.10.2020
- Alte 7 conferințe au fost reprogramate (în detaliu în raportul institutului).

ISMMA

- *Workshop online Current Trends in Applied Mathematics*, 21-22.09.2020, co-organizat cu Institutul de Matematică Octav Mayer din Iași
- *Workshop online Statistical Modelling with Applications*, 6-7.11.2020, co-organizat cu Laboratorul de Matematică Raphael Salem, Universitatea Rouen-Normandy, Franța

IMOM

- *Sesiunea de comunicări* a Institutului de Matematică Octav Mayer și a Comisiei de automatică teoretică și teoria controlului, 17 octombrie 2020, cu prilejul Zilelor Academice Iașene.
- *International Workshop „Current Trends in Applied Mathematics”*, 21-22 septembrie 2020, *online Zoom meeting*, organizat de Institutul de Matematică Octav Mayer Iași în colaborare cu Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată „Gheorghe Mihoc – Caius Iacob” București.

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 2020)

IMAR

- **10 proiecte naționale** de cercetare:
Din acestea 2 Proiecte Post-doctorale (PD) și 1 Proiect Tinere echipe (TE) s-au încheiat pe parcursul anului 2020. Se derulează în continuare din anii anteriori 1 Proiect complex de cercetare de frontieră (PCCF) precum și 1 Proiect complex realizat în consorții CDI (PCCDI) la care IMAR este partener. Pe parcursul anului 2020 au început 2 Proiecte de Tinere Echipe (TE), 2 Proiecte Post-doctorale (PD) și 1 Proiect experimental-demonstrativ (PDE).
- **2 proiecte internaționale:** Centre francophone en mathématiques Bucarest (finanțat de Agence Universitaire de la Francophonie) și Groupement de Recherche International ECO-math (cofinanțat de Academia Română, CNRS (Franța), Academia Ungară de Științe 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, 195723 lei/2020.
- *Random time modifications of stochastic processes with numerical aspects for non-linear equations*, director proiect Oana Valeria Stamate, UEFISCDI, PN-III-P1-1.1-PD-2016-0293, 250000 lei/2 ani; 102500 lei/2020

IAAR

În anul 2020, Institutul Astronomic a derulat 15 proiecte de cercetare:

- 8 proiecte cu finanțare europeană - Agenția Spațială Europeană, Comisia Europeană;
- 7 proiecte cu finanțare națională.

Dintre acestea, 4 proiecte cu finanțare externă (Agenția Spațială Europeană, Comisia Europeană și contractori ai acesteia) și 3 proiecte cu finanțare națională (PNCDI III) au fost acceptate la finanțare în anul 2020. Un proiect cu finanțare europeană (Agenția Spațială Europeană) a beneficiat de o suplimentare a bugetului și de o extindere a perioadei de implementare până în anul 2021 (detalii în Anexa 1 a 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 Deutscheforschungs Gmemeindschaft, 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-Nuernberg University.

12. Alte rezultate (dacă este cazul): -

13. Concluzii și propuneri

În anul 2020, 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 nu au fost deloc optime. Menționăm că nu s-au semnalat probleme de către institute.