

**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**  
**FACULTATEA DE ȘTIINTE**  
**DEPARTAMENTUL DE MATEMATICĂ**

Postul scos la concurs Profesor, Poz. 5,

Disciplinele postului: *Analiză neliniară aplicată; Capitoale speciale de analiză funcțională; Matematici financiare*

Domeniul științific: Matematică

**FIȘA DE VERIFICARE**

a îndeplinirii standardelor universității pentru postul de **Profesor universitar/CS I** publicat în Monitorul Oficial al României Monitorul Oficial, Partea a III-a, nr. 368, din data de 6 mai 2021.

Candidat: **Roventza Ionel**, Data nașterii: 24.12.1982

Funcția actuală: Conferențiar Universitar

Instituția: Universitatea din Craiova

**1. Studiile universitare**

Nr. crt.	Instituția de învățământ superior	D o m e n i u l	Perioada	Titlul acordat
1.	Universitatea din Craiova	Matematică	2001-2005	Diploma de licență
2.	Universitatea din Craiova	Matematică	2005-2007	Diploma de master

**2. Studiile de doctorat**

Nr. crt.	Instituția organizatoare de doctorat	D o m e n i u l	Perioada	Titlul științific acordat
1.	Universitatea din Craiova	Matematică	2005-2008	Diploma de doctor (OM 3658/10.04.2009)
2.	Universitatea din Craiova	Matematică	2015	Atestat de abilitare (OM 5879/4.12.2015)

**3. Atestat de abilitare/Conducere de doctorat**

Nr. crt.	Instituția	D o m e n i u l	Data susținerii tezei de abilitare/obținerii calității de conducător de doctorat	Titlul științific acordat/OM
1.	Universitatea din Craiova	Matematică	28.09.2015/ 4.12.2015	Atestat de abilitare (OM 5879/4.12.2015)

**4. Studii și burse postdoctorale (stagii de cel puțin 6 luni)**

I.	Universitatea din Craiova	Matematică	Aprilie 2014 - Octombrie 2015.	Bursa postdoctorala, POSDRU/159/1.5/S/133255, Universitatea din Craiova, proiect de cercetare: Optimization problems in convex analysis and control theory,
----	---------------------------	------------	--------------------------------	---

### 5. Grade didactice/profesionale

Nr. crt.	Instituția	Domeniul	Perioada	Titlul/postul didactic sau gradul/postul profesional
1.	Universitatea din Craiova	Matematică	2005-2007	Preparator
2.	Universitatea din Craiova	Matematică	2007-2012	Asistent
3.	Universitatea din Craiova	Matematică	2012-2016	Lector
4.	Universitatea din Craiova	Matematică	2016-prezent	Conferențiar

### 5. Realizările profesional-științifice

<p>Relevanța și impactul rezultatelor științifice ale candidatului</p>	<p>Rezultatele științifice au fost publicate în jurnale de mare prestigiu internațional și au fost citate în articole publicate în reviste importante.</p> <p>Revistele în care au fost publicate 10 articole reprezentative: <i>Journal de Mathematiques Pures et Appliquees (SRI: 3.768)</i>, <i>Mathematics of Control, Signals, and Systems (SRI: 3.410)</i>, <i>Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (SRI: 3.113)</i>, <i>Journal of Functional Analysis (SRI: 2.779)</i>, <i>Numerische Mathematik (SRI: 2.665)</i>, <i>Mathematics of Computation (SRI: 2.510)</i>, <i>SIAM Journal of Control and Optimization (SRI: 2.379)</i>, <i>Journal of Elasticity (SRI: 2.254)</i>, <i>ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations (SRI: 2.161)</i>.</p> <p>În perioada 2014 - 2020 am publicat 20 articole în jurnale de prestigiu indexate Web of Science (12 articole în reviste din categoria Q1, 4 articole în reviste Q2, 3 articole în reviste din categoria Q3, 1 articol în reviste din categoria Q4) și 5 articole în volumele unor conferințe de prestigiu.</p> <p>Conform Web of Science indicele Hirsch este 8, calculat pe baza a 182 citări (146 citări excluzând autocitările). Conform ResearchGate scorul RG este 22.51.</p> <p>Indicii calculați conform standardelor minimale CNATDCU sunt următorii:  <math>S=15,506 &gt; 5</math>; <math>S_{recent}=11,948 &gt; 2,5</math>; <math>C=93 &gt; 12</math>.</p> <p>În cele ce urmează voi enumera doar câteva rezultate semnificative obținute în activitatea publicistică:</p> <p>De asemenea, articolul <i>Particle supported control of a fluid-particle system, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées 104 (2) (2015), 311-353 (în colaborare cu N. Cindea, S. Micu, M. Tucsnak)</i> a obținut <b>Premiul "Spiru Haret" al Academiei Române</b>. (<a href="https://acad.ro/premiileAR/liste/2015.pdf">https://acad.ro/premiileAR/liste/2015.pdf</a>)</p>
--	--

<p>Relevanța și impactul rezultatelor științifice ale candidatului</p>	<p>In acest articol am studiat mișcarea unui înotător într-un fluid vâcos modelat de ecuația Burgers. Am demonstrat că înotătorul poate atinge orice țintă finală (aproximativ), astfel încât vitezele înotătorului și fluidului să devină zero.</p> <p><i>S. Micu, I. Roventă and M. Tucsnak, Time optimal boundary controls for the heat equation, <b>Journal of Functional Analysis</b>, 263 (2012), 25-49.</i></p> <p>In acest articol am demonstrat că pentru ecuația căldurii în domenii rectangulare N-dimensionale, controalele la frontieră în timp optimal sunt de tip bang-bang (norma controlului este constantă).</p> <p><i>P. Lissy, I. Roventă, Optimal filtration for the approximation of boundary controls for the one-dimensional wave equation using a finite-difference method, <b>Mathematics of Computation</b> 88 (315) (2019), 273-291.</i></p> <p>Considerăm o schemă semi-discretă cu diferențe finite pentru aproximarea controalelor la frontieră pentru ecuația undelor unidimensională. Oscilațiile numerice ale frecvențelor înalte duc la pierderea proprietății de controlabilitate uniformă (în raport cu pasul de discretizare) a modelului semi-discret. Am demonstrat că, prin filtrarea frecvențelor înalte ale datelor inițiale, într-un interval optim, restabilim proprietatea de controlabilitate uniformă. Mai mult, obținem o relație între rangul de filtrare și timpul minim de control, necesar pentru a asigura controlabilitatea uniformă.</p> <p><i>P. Lissy, I. Roventă, Optimal approximation of internal controls for a wave-type problem with fractional Laplacian using finite-difference method, <b>Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (M3AS)</b>, 30 (3) (2020), 439-475.</i></p> <p>Considerăm o schemă semi-discretă cu diferențe finite pentru aproximarea controalelor interne ale unei probleme de evoluție unidimensională de tip hiperbolic care implică Laplacianul fracționar spectral. Se cunoaște faptul ca problema continuă este controlabilă în timp arbitrar. Cu toate acestea, oscilațiile numerice ale frecvențelor înalte duc la pierderea proprietății de controlabilitate uniformă (în raport cu pasul de discretizare) a modelului semi-discret în cadrul natural. Pentru toate datele inițiale din spațiul energetic natural, dacă filtrăm frecvențele înalte ale acestor date inițiale într-un mod optim, restabilim proprietatea de controlabilitate uniformă în timp arbitrar de mic. Demonstrația se bazează în principal pe o problema de momente (non-clasică).</p> <p><i>S. Micu, I. Roventă, L. E. Temereanca, Approximation of the controls for the wave equation with a potential, <b>Numerische Mathematik</b>, 144 (4) (2020), 835-887.</i></p> <p>Acest articol se referă la aproximarea controalelor la frontieră ale ecuației undelor liniară 1-D cu potențial variabil, în care utilizăm o schemă semi discretă în spațiu cu diferențe finite. Datorită oscilațiilor numerice ale</p>
--	--

<p>Relevanța și impactul rezultatelor științifice ale candidatului</p>	<p>frecvențelor înalte, modelul semi discret nu este controlabil uniform (în raport cu pasul de discretizare) și convergența controalelor aproximative nu poate fi garantată. În această lucrare analizăm modul în care datele inițiale care trebuie controlate și discretizarea lor afectează aproximarea controalelor. În anumite condiții asupra potențialului, convergența schemei este asigurată dacă frecvențe înalte ale datelor inițiale discrete au fost filtrate anterior. Sunt propuse și analizate mai multe proceduri de filtrare. Mai mult, identificăm o clasă de date inițiale continue (regulate) care pot fi controlate uniform fără nici un tratament special.</p> <p><i>N. Cindea, S. Micu, I. Roventă, Boundary controllability for finite-difference semi-discretizations of a clamped beam equation, <b>SIAM Journal of Control and Optimization (SICON)</b> 55 (2) (2017), 785-817.</i></p> <p>Acest articol studiază proprietățile de observabilitate la frontieră și controlabilitate ale ecuației barelor fixată, atunci când considerăm o schema semi-discreta cu diferențe finite. În urma unei analize spectrale detaliate, combinând estimări numerice cu expansiuni asimptotice, localizăm toate valorile proprii ale operatorului discret corespunzător în funcție de dimensiunea pasului de discretizare. Apoi, folosim o inegalitate de tip a lui Ingham și multiplicatori discreți ce ne permit să deducem că proprietatea de observabilitate uniformă este valabilă dacă și numai dacă frecvențele proprii sunt filtrate într-un anumit interval.</p> <p><i>F. I. Bugariu, S. Micu, I. Roventă, Approximation of the controls for the beam equation with vanishing viscosity, <b>Mathematics of Computation</b>, 85 (301) (2016), 2257-2303.</i></p> <p>În acest articol am demonstrat că are loc controlabilitatea uniformă a șirului de controale discrete pentru ecuația barelor discretă, atunci când adăugăm un termen de viscozitate numerică. Acest șir de controale discrete tinde la un control al problemei continue. Este cunoscut faptul că sistemul obținut prin discretizarea ecuației barelor nu este uniform controlabil în raport cu pasul de discretizare.</p> <p><i>S. Micu, I. Roventă, L. Temereanca, Approximation of the controls for the linear beam equation, <b>Mathematics of Control, Signals, and Systems</b>, 28 (2) (2016), 1-53.</i></p> <p>În acest articol am analizat comportamentul șirului de controale discrete ale ecuației barelor atunci când considerăm date inițiale filtrate sau cu diferite grade de regularitate. În astfel de condiții se poate demonstra că șirul de controale discrete tinde la un control al ecuației barelor continuă.</p> <p><i>D. Y. Gao, P. Neff, I. Roventă, C. Thiel, On the convexity of nonlinear elastic energies in the right Cauchy-Green tensor, <b>Journal of Elasticity</b>, 127 (2) (2017), 303-308.</i></p> <p>Prezentăm o condiție suficientă în care o soluție slabă a ecuațiilor Euler-Lagrange în elasticitatea neliniară este dată de un minim global al funcționalei</p>
--	---

<p>Relevanța și impactul rezultatelor științifice ale candidatului</p>	<p>energetice elastice corespunzătoare. Acest criteriu se aplică energiilor care sunt convexe în raport cu tensorul Cauchy-Green, ce depinde de tensiunea/gradientul de deformare.</p> <p><i>Sorin Micu, Ionel Rovența, Uniform controllability of the linear one dimensional Schrodinger equation with vanishing viscosity, <b>ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations</b>, 18 (2012), 277-293.</i></p> <p>In acest articol am demonstrat că adăugarea unui termen de vâscozitate în ecuația Schrodinger 1D ne permite obținerea unui șir de controale uniform mărginit de controale ce tinde la controlul ecuației Schrodinger fără vâscozitate. De asemenea, am reușit să obținem toate rezultatele de controlabilitate de mai sus în timp oricât de mic.</p> <p><i>Constantin P. Niculescu, Ionel Roventa, Relative Convexity and Its Applications, <b>Aequationes Mathematicae</b>, Springer Basel 89 (5) (2015), 1389-1400. and C. P. Niculescu, I. Rovența, Relative Schur-convexity on global NPC spaces, <b>Mathematical Inequalities and Applications</b> 18 (3) (2015), 1111-1119, DOI: 10.7153/mia-18-85.</i></p> <p>In aceste articole am introdus conceptul de relativ convexitate, lucru ce ne-a permis extinderea unor inegalități remarcabile la clase de funcții ce nu sunt convexe pe întregul domeniu de definiție. Acest concept ne-a permis și extinderea conceptului de majorizare și de funcție relativ-Schur-convexă. Toate aceste concept au fost apoi extinse pe spațiile cu geometrie curbă, spații ce au curbura negativă.</p> <p><i>C. P. Niculescu, I. Rovența, An approach of majorization in spaces with a curved geometry, <b>Journal of Mathematical Analysis and Applications</b> 411 (1) (2014) 119-129.</i></p> <p>In acest articol am extins conceptual clasic de majorizare la spațiile cu geometrie curbă, numite spații globale NPC. In aceste spații, existența și unicitatea baricentrului, ce folosește uniform convexitatea funcției distanță, a fost în mod esențial folosită.</p> <p><i>I.Rovența, Hardy-Littlewood-Polya's inequality and a new concept of weak majorization, <b>Mediterranean Journal of Mathematics</b>, Springer 2015, in press. DOI: 10.1007/s00009-015-0524-4 and I. Rovența, A note on Schur-concave functions, <b>Journal of Inequalities and Applications</b>, Volume 2012, No. 1, 2012:159.</i></p> <p>In aceste articole am introdus un nou concept de majorizare, lucru ce ne-a permis extinderea inegalității Hardy-Littlewood-Polya identificarea unor aplicații în teoria arborilor. De asemenea, am dedus inegalități izoperimetrice discrete folosind tehnici de majorizare și Schur-convexitate.</p> <p><i>C. P. Niculescu and I. Rovența, Generalized convexity and the existence of finite time blow-up solutions for an evolutionary problem, <b>Nonlinear Analysis: Theory, Methods &amp; Applications</b> 75 (2012), 270-277.</i></p>
--	--

	<p>In acest articol am introdus o clasa de funcții convexe generalizate pentru care o problema de evoluție, cu neliniaritatea aparținând acestei clase, are o soluție ce explodează în timp finit.</p> <p>Articolele de mai sus au fost citate în articole publicate în jurnale de mare prestigiu internațional: <i>Journal of European Mathematical Society</i>, <i>Journal de Mathématiques Pures et Appliquées</i>, <i>SIAM Journal Control Optimization</i>, <i>Numerische Mathematik</i>, <i>Archive for Rational Mechanics and Analysis</i>, <i>Annales de l'Institut Henri Poincaré Analyse Non Lineaire</i>, <i>Journal of Evolution Equations</i>, <i>Proceedings of the Royal Society of Edinburgh: Section A, Mathematics</i>, <i>Systems &amp; Control Letters</i>, <i>ZAMM</i>, <i>ZAMP</i>, <i>ESAIM-COCV</i>, <i>J Elasticity</i>, <i>Discrete and Continuous Dynamical Systems – Series B</i>, <i>Journal of Optimization Theory and Applications</i>, <i>Applied Mathematics and Optimization</i>, <i>Journal of Mathematical Fluid Mechanics</i>, <i>Asymptotic Analysis</i>, <i>Nonlinear Analysis: Real World Applications</i>, <i>Journal of Mathematical Analysis and Applications</i>, <i>Comptes Rendus Mathématique</i>, <i>Symmetry</i>, <i>Applied Mathematics Letters</i>, etc.</p>
<p>Capacitatea candidatului de a îndruma studenți sau tineri cercetători și competențele didactice ale candidatului</p>	<p>Din perspectiva studenților și a membrilor departamentului de matematică am obținut aprecieri pozitive atât din punct de vedere al competențelor didactice și de cercetare, dar și din punctul de vedere al spiritului colegial.</p> <p>Am coordonat un număr consistent de lucrări de licență și disertație. De asemenea, am ajutat la îndrumarea unor tineri cercetători, prin buna colaborare în realizarea unor articole științifice, dar și prin excelența colaborare în cadrul a numeroase proiecte de cercetare. A se vedea propunerea de dezvoltare a carierei universitare, pentru a fi consultate proiectele de cercetare și articolele realizate în colaborare cu tinerii studenți doctoranzi/masteranzi/ cercetători.</p> <p>In cele ce urmează voi enumera patru experți/personalități internaționale importante din Domeniul Matematică, care au acceptat să elaboreze scrisori de recomandare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Sylvain ERVEDOZA</b>, <i>Directeur de Recherche, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux, Bordeaux, France</i>, email: <a href="mailto:sylvain.ervedoza@math.u-bordeaux.fr">sylvain.ervedoza@math.u-bordeaux.fr</a></li> <li>2. <b>Patrizio NEFF</b>, <i>Professor, Chair for Nonlinear Analysis and Modelling, Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Mathematik, Germany</i>, e-mail: <a href="mailto:patrizio.neff@uni-due.de">patrizio.neff@uni-due.de</a></li> <li>3. <b>Emmanuel TRELAT</b>, <i>Professor, Director of Laboratoire Jacques-Louis Lions, Sorbonne Université, Paris, France</i>, e-mail: <a href="mailto:emmanuel.trelat@sorbonne-universite.fr">emmanuel.trelat@sorbonne-universite.fr</a></li> <li>4. <b>Enrique ZUAZUA</b>, <i>Professor, Chair of Applied Analysis (Alexander von Humboldt-Professorship), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Germany</i>, e-mail: <a href="mailto:enrique.zuazua@fau.de">enrique.zuazua@fau.de</a></li> </ol>

<p>Capacitatea candidatului de a conduce proiecte de cercetare-dezvoltare</p>	<p>Am fost membru în cadrul a 14 proiecte de cercetare – dezvoltare, în 4 dintre acestea fiind director. Aceste proiecte naționale sau bilaterale Romania-Franța, s-au bucurat de apreciere și au obținut calificative excelente, la evaluările realizate după finalizarea acestora.</p> <p>Proiecte de cercetare-dezvoltare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. director al Proiectului de mobilitate pentru cercetători CNCS-UEFISCDI: PN-III-P1-1.1-MC-2018-1443.</li> <li>2. director al Proiectului de mobilitate pentru cercetători CNCS-UEFISCDI: PN-III-P1-1.1-MC-2017-2433, no. 666/18.12.2017.</li> <li>3. director al proiectului de cercetare CNCS: <i>Controllability and optimization problems</i>: PN-II-RU-TE-2014-4-1109. Componenta: Ionel Roventa, Ionel Dumitrel Ghiba, Nicolae Cindea, Laurentiu Emanuel Temereanca, Maria Malin, Ionela Loredana Stancut.</li> <li>4. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCS: <i>Mathematical methods applied in the study of mechanical systems</i>, project number: PN-II-RU-TE-2014-4-0320, Director: Ionel Dumitrel Ghiba.</li> <li>5. membru în cadrul proiectului de Burse Postdoctorale: POSDRU/159/1.5/S/133255, Universitatea din Craiova, tema de cercetare postdoctorala: <i>Optimization problems in convex analysis and control theory</i>, April 2014 - October 2015.</li> <li>6. director al proiectului de cercetare CNCS-UEFISCDI: <i>Numerical Methods for Controls of Partial Differential Equations and Applications</i>, PNII Grant, Capacități Brancuși, Modul III, proiect bilateral Romania-Franța, PN-II-CT-RO-FR 2012-1-0005, Nr. 700/19.04.2013, CF-128/19.04.2013. Componenta echipei franceze: Nicolae Cindea, Arnaud Munch. Componenta echipei romane: Florin Ioan Bugariu, Sorin Daniel Micu, Ionel Roventa.</li> <li>7. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCS-UEFISCDI: <i>Controllability, asymptotic behavior and numerical analysis for evolutionary processes</i>, PN-II-ID-PCE-2011-3-0257. Director: Sorin Daniel Micu.</li> <li>8. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCS-UEFISCDI: <i>Strongly Nonlinear Problems in Contact Mechanics</i>, PN-II-RU-TE-2011-3-0223. Director: Andaluzia-Cristina Matei.</li> <li>9. membru în cadrul proiectului de cercetare: <i>Sisteme cu parametri distribuiti: analiză, sinteză via functionale Liapunov pentru comandă, aproximare numerică si implementare tip neurocomputing</i>, Nr. 10C/27.01.2014, Finantator: Universitatea din Craiova, (2014). Director: Daniela Danciu.</li> </ol>
---	--

<p>Capacitatea candidatului de a conduce proiecte de cercetare-dezvoltare</p>	<p>10. membru în cadrul proiectului de cercetare: <i>Control of some fluid-structure interaction</i>, desfasurat sub egida Laboratoire European Associe CNRS Franco-Roumain, LEA MATH-MODE Mathematiques and Modelisation, 2011.</p> <p>11. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCSIS: <i>Controlability problems for partial differential equations</i>, Grant PNII, Capacitati Brancusi, Modul III, proiect bilateral Romania-Franta, Nr. 206/13-04-2009. Director: Sorin Daniel Micu.</p> <p>12. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCSIS: <i>Problems of convex analysis, numerique analysis and control in the study of physical complex systems</i>, Grant PNII, IDEI, Nr. 420/2008. Director: Constantin P. Niculescu.</p> <p>13. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCSIS: <i>Analysis and controls of the neliniar differential systems</i>, 589/2007. Director: Vicentiu Radulescu.</p> <p>14. membru în cadrul proiectului de cercetare CNCSIS: <i>Integration of master programs into the European higher educational framework by promoting interdisciplinary research via nonlinear analysis and evolution problems</i>, Contract 26761/2005 theme 14, Grant 80. Director: Constantin P. Niculescu.</p>
---	--

### 7. Îndeplinirea standardelor universității:

- deținerea diplomei de doctor în domeniul postului sau într-o ramură înrudită: **îndeplinit**;
- deținerea calității de conducător de doctorat: **îndeplinit**;
- îndeplinirea standardelor minimale necesare și obligatorii de ocupare a posturilor didactice/de cercetare, specifice funcției de Profesor universitar/CS I, aprobate prin O.M.E.N.C.Ș. nr. 6129/20.12.2016, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 123 bis/15.02.2017, potrivit art. 219, alin. (1) al Legii Educației Naționale nr. 1/2011: **îndeplinit**

Domeniul de activitate (Indicator, Criteriu)	Punctaj minim	Punctaj realizat
<b>Criteriul I : Activitatea de cercetare stiintifica</b>	<b>5</b>	<b>15,506</b>
<b>Criteriul II : Activitatea de cercetare recenta</b>	<b>2,5</b>	<b>11,948</b>
<b>Criteriul III: Recunoasterea impactului activitatii de cercetare</b>	<b>12</b>	<b>93</b>

**8. Îndeplinirea standardelor facultății (media anilor de studii universitare: 9.97 > 8.00): îndeplinit.**

Data: 18.06.2021

Semnătura candidatului  
Conf. univ. dr. Ionel Roventța