

**Plan de cercetare**  
**al departamentului de Matematica si Informatica**

Cadrele didactice ale Departamentului de Matematică și Informatică care deservește domeniile Matematica și Informatica au o activitate de cercetare recunoscută pe plan național și internațional. Activitatea de cercetare este în conformitate cu Strategia Cercetării Științifice la Universitatea din Oradea pentru perioada 2008 – 2013.

**1. Temele colectivelor de cercetare**

Principalele **teme de cercetare** ale membrilor Departamentului de Matematică și Informatică sunt prezentate în tabelul de mai jos.

	<b>Tematica de cercetare</b>	<b>Colectivul</b>
1.	Studii și cercetări de algebră, teoria categoriilor, logică matematică, teoria numerelor, algebră topologică, teoria funcțiilor aritmetice.	Prof.dr. Ursul Mihail, Lector Scurtu Sorin, Lector Popa Loriana, Conf. dr. Fechete Ioan, Lector Fechete Dorina, Lector dr. Tripe Adela, Lector dr. Alb Alina, Asistent Seremi Liana
2.	Teoria geometrică a funcțiilor analitice, studii și cercetări de geometrie nonstandard, geometrie diferențială riemaniană.	prof.dr. Gheorghe Oros, Lector dr. Cicortas Gratiela, lector dr. Catas Adriana, lect.dr. Oros Georgiana
3.	Analiza Reala și Complexa, Teoria Geometrica a Funcțiilor de Variabile, Hipercomplexe, Matematica Fuzzy	Prof.dr. Sorin Gal, Prof.dr. Mircea Balaj, prof.dr. Adrian Ban, conf.dr. Bica Alexandru, lector Erzse Daniel
4.	Studii și cercetări privind teoria aproximării, analiza convexă, teoria optimizării, teoria punctului fix, ecuații diferențiale,	Prof. dr. Pașca Daniel, Lector dr. Borșa Emilia, Conf. dr. Mureșan Sorin, Conf. dr. Popescu Liviu, Lector Simona Drăgan
5.	Studii și cercetări privind limbajele de programare, sisteme distribuite, calcul paralel, inteligența artificială, criptografie și securitatea datelor, algebra universală a cuvintelor, automate finite.	Prof.dr. Constantin Popescu, Conf. dr. Mircea Drăgan, Conf. dr. Căuș Aurel, Conf. Dr. Fechete Ioan, Lector Scurtu Sorin, Lector dr. Degeratu Marian, lector Noje Dan, Lector dr. Oros Horea, asistent Vasile Ion, asistent Victor Kos, asistent Eugen Laslo, asistent Delia Tuse, Viorica Purje

## **2. Centre de cercetare**

In cadrul Departamentului de Matematica si Informatica functioneaza **3 centre de cercetare** aprobate de catre Senatul Universitatii din Oradea in anul 2005, prin Hotarirea de Birou Senat din 31.10.2005:

- 1). Centrul de cercetare in analiza reala si complexa (domeniul Matematica).**
- 2). Centrul de cercetare in algebra (domeniul Matematica).**
- 3). Centrul de cercetare in sisteme informatice distribuite (domeniul Informatica).**

### **1). Centrul de cercetare in analiza reala si complexa**

#### **Membrii centrului:**

Balaj Mircea - Prof.univ.dr  
Ban Ioan Adrian - Prof.univ.dr  
Bica Alexandru-directorul centrului, Prof.univ.dr  
Catas Adriana- Lector univ.dr.  
Cicortas Gratiela- Lector univ.dr.  
Gal Gheorghe Sorin - Prof.univ.dr  
Muresan Sorin- Conf. univ.dr.  
Oros Georgia Irina- Lector univ.dr.  
Oros Gheorghe - Prof.univ.dr  
Pasca Daniel - Prof.univ.dr  
Popescu Liviu- Conf. univ.dr.

#### **Direcții de cercetare :**

1. Teoria aproximării funcțiilor
2. Semigrupuri de operatori pe spații ne-local convexe
3. Teoria geometrică a funcțiilor
4. Mulțimi fuzzy intuiționiste
5. Matematica fuzzy cu aplicații în procesarea imaginilor și geologie
6. Teoria KKM și teoreme de minimax
7. Teoria generală a punctului fix
8. Modelare matematică cu aplicații în biologie și medicină
9. Orbite periodice în problema celor N-corpuri
10. Incluziuni diferențiale
11. Teoria stabilității ecuațiilor diferențiale
12. Analiză numerică

### **Obiectivele centrului de cercetare:**

1. Elaborarea de lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI/BDI sau
2. prezentate la conferințe/simpozioane naționale și internaționale.
3. Participarea în programe de cercetare-dezvoltare naționale și internaționale.
4. Elaborarea de cărți de specialitate/monografii, capitole din cărți și cursuri universitare legate de direcțiile de cercetare ale centrului.
5. Integrarea rezultatelor cercetării în alte domenii.
6. Creșterea nivelului științific și de instruire a membrilor centrului.

### **2). Centrul de cercetare in algebra.**

#### **Membrii centrului:**

Ursul Mihail - directorul centrului, Prof.univ.dr  
Tripe Adela – director executiv al centrului, Lect.univ.dr  
Catas Adriana – secretar stiintific, Lect.univ.dr  
Bara Alexandru – Conf. univ. dr  
Cicortas Gratiela - Lect.univ.dr  
Alb Lupas Alina - Lect.univ.dr  
Borsa Emilia - Lect.univ.dr  
Andrei Loriană - Lect.univ.  
Abrudan Horea – doctorand  
Simut Ioana – doctorand  
Salagean Reka – doctorand  
Dume Felicia Mirabela - doctorand

#### **Direcții de cercetare :**

1. Structura inelelor compacte
2. Studiarea codurilor peste inele finite si generalizari peste inele necomutative de polinoame
3. Studiarea inelelor topologice de endomorfisme in clase importante de grupuri abeliene
4. Reprezentarea inelelor compacte cu matrici asupra inelelor compacte comutative
5. Dezvoltarea unor aspecte clasice ale algebrei topologice: inele grupale completate, grupurile de unitati ale inelelor compacte si finite, inele profinite libere.

### **Obiectivele centrului de cercetare:**

1. Stabilirea unor contacte si dezvoltarea unor proiecte comune cu universitati din tara si strainatate (Universitatea din Ohio, SUA, Universitatea Debrecen Ungaria, Universitatea din Paderborn, Germania).

2. Asigurarea cercetării continue în domeniul algebrei la Universitatea din Oradea.
3. Publicarea rezultatelor cercetării în reviste de circulație internațională (cotate ISI și indexate BDI) precum și publicarea unor monografii în edituri prestigioase din țară și străinătate.
4. Participarea la diverse conferințe și simpozioane științifice precum și organizarea unor asemenea manifestări.
5. Organizarea împreună cu cercetătorii din domeniul analizei matematice din cadrul Departamentului de Matematică și Informatică a Universității din Oradea a unei Scoli Doctorale în domeniul Analizei Matematice și Algebrei.
6. Publicarea rezultatelor cercetării în reviste de circulație internațională (cotate ISI și indexate BDI) precum și publicarea unor monografii în edituri prestigioase din țară și străinătate.
7. Realizarea tezelor de doctorat ale membrilor centrului de cercetare ce au abordat în teza lor tematica cuprinsă în direcțiile centrului de cercetare, a lucrărilor de licență și de disertație a studenților cooptați în activitate.
8. Implementarea unor noi direcții de cercetare vizând aplicațiile algebrei în teoria codurilor.

### **3) Centrul de cercetare în sisteme informatice distribuite**

#### **Membrii centrului:**

Popescu Constantin-director centru Prof.univ.dr.

Caus Vasile Aurel - Conf. univ.dr.

Dragan Mircea - Conf. univ.dr.

Fechete Ioan - Conf. univ.dr.

Degeratu Marian - Lector univ.dr.

Noje Dan Lector – Lector univ.drd.

Fechete Dorina - Lector univ.drd.

Oros Horia - Lector univ.dr.

Kos Viktor – Asistent drd

Laslo Eugen – Asistent drd

#### **Direcții de cercetare :**

-Criptografie și securitatea sistemelor distribuite

-Sisteme electronice de plată, protocoale de securitate utilizate în comerțul electronic

-Sisteme de operare distribuite

-Calcul paralel și distribuit

-Inteligența artificială

-Algoritmi genetici și prelucrarea imaginilor.

#### **Obiectivele centrului de cercetare:**

-Dezvoltarea de protocoale de securitate pentru protecția datelor în tranzacțiile electronice.

-Dezvoltarea unor metode noi de aproximare a funcțiilor reale cu ajutorul algoritmilor genetici.

-Dezvoltarea unor algoritmi de compresie și decompresie a imaginilor.

-Selectarea și pregătirea unor viitori specialiști de înaltă calificare în domeniul informaticii

-Publicarea de articole stiintifice, cărți si cursuri.

-Organizarea și participarea la conferințe internaționale și naționale în domeniul de cercetare al centrului.

## **Realizari importante ale centrelor de cercetare:**

### **A. Publicatii relevante**

Membrii centrelor de cercetare au publicat in ultimii 5 ani peste 130 de articole in reviste cotate ISI si au peste 170 de citari ale articolelor proprii in reviste din acelasi sistem ISI.

Monografiile de cercetare publicate in cele mai importante edituri internationale sunt prezentate mai jos:

1. **Sorin G. Gal**, Approximation by Complex Bernstein and Convolution Type Operators, World Scientific Publ. Co., New Jersey, London, Singapore, Beijing, Shanghai, Hong Kong, Taipei, Chennai, 2009.
2. **Sorin G. Gal**, Shape Preserving Approximation by Real and Complex Polynomials, Birkhauser Publ. Co., Boston, Basel, Berlin, 2008.
3. **Sorin G. Gal**, Global Smoothness and Shape Preserving Interpolation by Classical Operators, Birkhauser Publ. Co., Boston, Basel, Berlin, 2005.
4. **Sorin G. Gal**, Introduction to Geometric Function Theory of Hypercomplex Variables, Nova Science Publ. Inc., New York, 2002.
5. A.I. Ban, **Sorin G. Gal**, Defects of Properties in Mathematics. Quantitative Characterizations, World Scientific Publ. Comp, New Jersey, London, Singapore, Hong Kong, 2002.
6. G. A. Anastassiou, **Sorin G. Gal**, Approximation Theory: Moduli of Continuity and Global Smoothness Preservation, Birkhauser Publ. Co., Boston, Basel, Berlin, 2000.
7. **Adrian I. Ban**, Intuitionistic Fuzzy Measures: Theory and Applications, Nova Science, New York, 2006.
8. **Mihail Ursul**, Topological Rings Satisfying Compactness Conditions, Kluwer, Kluwer Academic Publishers, vol. 549, 2002.

### **B. Proiecte de cercetare**

Printre cele mai importante participari la proiecte de cercetare mentionam urmatoarele:

- 1) Periodic solutions of the N-body problem (SB2003-0337, Ministry of Education and Research, Spain), Jaume Llibre (director), **Daniel Pasca** (colaborator), 03.2005-08.2006;
- 2) Metode numerice eficiente cu aplicatii pe supercalculatoare (2Cex-06-11-96, Ministerul Educatiei si Cercetarii, Romania), Emil Catinas (director), **A. Ban, A. Bica, S. Gal** (colaboratori), 09.2006-09.2008;

- 5) Utilizarea metodelor geometrice si analitice in studiul functiilor reale si complexe de una sau mai multe variabile. Aplicatii , Universitatea Babes-Bolyai (contractor), Grigore Salagean (director), **Georgia Irina Oros** (colaborator), **Gheorghe Oros** (colaborator), cod 1463 CNCSIS, 2007-2008;
- 6) Metode geometrice in teoria functiilor reale si complexe. Aplicatii , Universitatea Babes-Bolyai (contractor), Grigore Salagean (director), **Georgia Irina Oros** (colaborator), **Gheorghe Oros** (colaborator), cod 348 CNCSIS, 2004-2006;
- 7) Analiza Complexa si Domenii Conexe (2Cex-06-11-10/25.07.2006, Ministerul Educatiei si Cercetarii, Romania), Institutul de Matematica "Simion Stoilow" al Academiei Romane (IMAR) (contractor principal), Vasile Branzanescu (director), Universitatea Babes-Bolyai (partener), Grigore Salagean (responsabil local), **Georgia Irina Oros** (colaborator), 2006-2008;
- 8) Puncte critice si categorii Lusternik-Schnirelmann. Probleme variationale, Universitatea Babes-Bolyai (contractor), Pinteza Cornel (director), **Gratiela Cicortas** (colaborator), cod 1467 CNCSIS, 2007;
- 9) reprezentari si omologie in geometrie, algebra si fizica (CERES 4-147/2004), Academia Romana (contractor), Serban Basarab (director), **Mihail Ursul, Adela Tripe** (colaboratori), 2004-2006;
- 10) Metode locale si globale in geometria algebrica (GAR 18-359/2005), Adrian Constantinescu (director), **Mihail Ursul, Adela Tripe** (colaboratori), 2005-2006;
- 11) Aplicatii ale operatorilor integrali in studiul claselor de functii univalente (GAR 19-114), Academia Romana, Daniel Breaz (director), **Georgia Irina Oros** (colaborator), 2007-2008.
- 12) Cercetari bazate pe tehnici de diagnoza si predictive privind asigurarea fiabilitatii robotilor industriali, Ministerul Educatiei si Cercetarii (CNCSIS 253), **Ioan Fecete** (colaborator), 2005-2006.

### **C. Activități de tip visiting**

Printre cele mai importante activitati desfasurate in institutii din strainatate mentionam urmatoarele

**Mircea Balaj** - "Visiting professor" la Departamentul de Matematică al Universității din Bielsko-Biala, Polonia, 16-25 Mai, 2004

**Sorin Gal** - "Visiting researcher" la Institutul de Matematică al Academiei Ungare, Budapesta, Mai 1991

**Sorin Gal** - "Visiting researcher" la Institutul de Matematică al Academiei Ungare, Budapesta, Mai 1997

**Sorin Gal** - "Visiting professor" la Departamentul de Matematică al Universității din Memphis, TN, SUA, August-Decembrie 2000

**Sorin Gal** - "Visiting professor" la Departamentul de Matematică al Universității din Memphis, TN, SUA, Ianuarie-Mai 2005

**Sorin Gal** - "Visiting professor" la Departamentul de Matematică al Universității din Memphis, TN, SUA, Ianuarie-Mai 2009

**Daniel Pașca** - "Visiting reasearcher" la Universitatea din Kaiserslaurten, Germania, Aprilie 2000- Iulie 2001

**Daniel Pașca** - "Visiting assistant professor" la Worcester Polytechnic Institute, MA, SUA, August 2001- Mai 2004

**Daniel Pașca** - Bursa postdoctorală la Centre de Recerca Matematica, Bellatera, Barcelona, Spania, Martie 2005- Iulie 2006

**Daniel Pașca** - "Visiting associate professor" la City University of New York, New York, NY, SUA, Septembrie 2006- Mai 2007

**Daniel Pașca** - "Visiting reasearcher" la Wilfrid Laurier University, Waterloo, Canada, Mai - Iunie 2008.

**Mihail Ursul** - "Visiting professor" la Department of Mathematics, United Arab Emirates University, Al Ain, Septembrie 2006 - Ianuarie 2007

**Mihail Ursul** - "Visiting professor" la Department of Mathematics, United Arab Emirates University, Al Ain, Ianuarie 2007 – Iunie 2007

#### **D. Activitati de membru in comitete de redactie si activitati de referent**

Reviste internationale importante au in componenta comitetelor de redactie sau printre referenti, membrii ai centrelor de cercetare in domeniul matematica de la Universitatea din Oradea. Cateva exemple, dintre cele incluse in sistemul ISI:

Journal of Mathematical Analysis and Applications

Fuzzy Sets and Systems

Information Sciences

Computers and Mathematics with Applications

International Journal of Approximate Reasoning

International Journal of Modern Mathematics

IEEE Transactions on Fuzzy Systems

Journal of Mathematical Analysis and Approximation Theory

European Journal of Pure and Applied Mathematics

Mathematical and Computer Modelling

Journal of Intelligent and Fuzzy Systems

IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics-Part B

Nonlinear Analysis

Discrete Computational Geometry

Applied Mathematics Letters

Journal of Computational and Applied Mathematics

Acta Mathematica Hungarica

Applied Mathematics Letters

Constructive Approximation

Informatica

Journal of Systems and Software

Computers and Electrical Engineering

Studies in Informatics and Control Journal

Journal of Zhejiang University Science

## **E. Alte realizari**

Unii dintre membrii Centrului de Cercetare in Sisteme Informatice Distribuite au desfasurat activitati de cercetare in diferite Centre de Cercetare sau Universitati din strainatate. Astfel:

a) Directorul Centrului de Cercetare in Sisteme Distribuite, domnul prof.univ. Constantin Popescu a participat la un proiect de cercetare international la Centrul de Excelenta: „Centre for **Q**uantifiable **Q**uality of **S**ervice in Communication Systems” de la Universitatea Norvegiana de Stiinta si Tehnologie, Trondheim, Norvegia (in perioada septembrie 2003-august 2004). Tema de cercetare in cadrul acestui proiect se incadreaza in aria de cercetare a Centrului de Cercetare in Sisteme Informatice Distribuite (“Security services in dynamic network environments for mobile users”).

b) Domnul conf. univ.dr. Mircea Dragan a desfasurat activitati de cercetare si proiectare in cadrul Institutului: Software Competence Center Hagenberg GmbH, Hagenberg, Austria (in perioada 2001-2005).

c) Lector univ. Dan Noje, Lect.univ. dr. Horea Oros, Asist.univ. Eugen Laslo si asist.univ. Victor Kos au participat la un proiect PHARE: Titlul grantului /proiectului: "Formare profesionala si certificare europeana în informatica". Date de identificare (beneficiari): Universitatea din Oradea, Facultatea de Stiinte, Proiect PHARE 02 PH-RU 115, 2005, linia de buget RO-2002/000- 586.05.02.02. Valoarea totala a proiectului a fost de 93 750 euro.

d) Centrul de Cercetare este implicat in conducerea masterului de *Sisteme distribuite in Intern si Intranet* (cu durata de 2 ani), incepand cu anul 2004.

e) Centrul de Cercetare este implicat in activitatea didactica si stiintifica a masterului: *Tehnologia Informatiei si Multimedia* in colaborare cu Catedra de Calculatoare, Universitatea din Oradea si cu Departamentul Multimedia, Montbéliard, Franta.

f) De asemenea, Centrul de Cercetare a fost implicat in perioada 2001-2006 in conducerea de studii postuniversitare in Informatica.

g) Membrii centrului de cercetare au castigat in anul 2006 un grant CNCSIS. Director de grant: prof.univ.dr. Constantin Popescu (“Off-line payment electronic system used in electronic commerce”, Cod CNCSIS 472).

## **F. Manifestari stiintifice organizate de facultate**

Facultatea de Stiinte organizeaza odata la 2 ani cate o manifestare stiintifica cu participare internationala pe domeniile informatica, matematica, fizica, chimie si biologie (<http://stiinte.uoradea.ro/conf2009/internationala/ICS2009.html>).



### **G. Cercetarea științifică a studenților/masteranzilor**

În cadrul Departamentului de Matematică și Informatică, pe domeniul Matematică sunt organizate cercuri științifice cu studenții și masteranzii. Tematica cercurilor științifice se găsește în Anexa 1.

### **H. Organizarea sesiunilor științifice cu studenți/masteranzi**

Facultatea de Științe organizează anual în luna mai o Sesiune de Comunicări Științifice cu studenții și masteranzii. Anul acesta această sesiune de comunicări se va desfășura în data de 27 mai 2011.

Director departament,  
Prof.univ.dr. Constantin POPESCU