

FACULTATEA de MATEMATICĂ - INFORMATICĂ
DEPARTAMENTUL DE MATEMATICĂ - INFORMATICĂ

PREZENTAREA CENTRULUI DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ
“Modele de calcul și metodologii de
programare”
(Computational Models and Programming
Methodologies- CMPM)

DENUMIREA CENTRULUI:

Modele de calcul și metodologii de programare
(Computational Models and Programming
Methodologies- CMPM)

LOCAȚIA CENTRULUI: Sediul CMPM este la Universitatea din Pitești, str. Târgu din Vale, nr. 1, *Corpul S, Sălile S205 și S119 (anexa)*

DIRECTOR: Prof. Univ. Dr. Luminița State

DATE DE CONTACT:

luminita.state@upit.ro, Site: <http://www.upit.ro/index.php?i=2786>

COLECTIV

1. Prof. univ. dr. State Luminița
2. Prof. univ. dr. Bălănescu Tudor
3. Prof. univ. dr. Ipate Florentin
4. Prof. univ. dr. Barbu Gheorghe
5. Prof. univ. dr. Udrea Corneliu
6. Conf. univ. dr. Smaranda Loredana
7. Lect. univ. dr. Ștefănescu Alin
8. Dr. Ionescu Armand-Mihai
9. Conf.univ. dr. Nicolescu Radu
10. Conf. univ. dr. Gheorghe Marian
11. Lect. univ. dr. Deaconu Laurentiu
12. Lect. univ. dr. Lefticaru Raluca
13. Lect. univ. dr. Miroiu Maria
14. Lect. univ. dr. Păun Viorel
15. Lect. univ. dr. Constantin Doru
16. Lect. univ. dr. Dumitrache Mihaela
17. Lect. univ. dr. Georgescu Raluca
18. Lect. univ. dr. Tudose Cristina
19. Lect.univ.dr. Georgescu Constantin
20. Asist. univ. Boloșteanu Mircea
21. Asist. univ. dr. Dincă Ionuț
22. Asist. univ. dr. Nuică Antonio
23. Asist. univ. drd. Macarie Marius
24. Asist. univ. drd. Bungeanu Claudia
25. Asist. univ. drd. Ștefan Cristian

MISIUNE

CPMP este o bază de cercetare fundamentală și aplicată în Informatică și Matematică, a cărei misiune este de a oferi un cadru legislativ de desfășurare a cercetărilor de natură interdisciplinară și cele specifice domeniilor menționate mai jos.

Resursele financiare sunt extrabugetare și asigurate prin fonduri atrase din proiecte de cercetare. Principalele obiective ale activităților desfășurate în cadrul CPMP sunt următoarele:

- Instituirea unui cadru complementar de colaborare științifică între cercetătorii matematicieni, informaticieni și a celor proveniți din alte laboratoare de cercetare
- Realizarea unor colective de cercetare interdisciplinară, în colaborare cu alte instituții de pe plan național și internațional
- Identificarea și realizarea unor colaborări cu firmele industriale în vederea valorificării potențialului de cercetare
- Modernizarea laboratoarelor de cercetare
- Dezvoltarea de programe de cercetare (granturi) naționale și internaționale
- Dezvoltarea școlii doctorale, prin continuarea temelor aflate în curs de derulare și atragerea de noi doctoranzi pe noi teme de cercetare
- Organizarea seminariilor științifice pentru pregătirea doctorală
- Finalizarea tezelor de doctorat aflate în stadiul de elaborare
- Diseminarea rezultatelor cercetărilor științifice
- Organizarea cercurilor științifice studențești

ORGANIZAREA ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE PE DOMENII

Activitatea de cercetare a cadrelor didactice ale facultatii se desfășoară pe o serie de domenii de cercetare, specifice specializărilor pe care acestea le coordonează și anume:

- Inteligență artificială și Machine Learning
- Sisteme de transmitere și prelucrare a datelor
- Specificarea și proiectarea sistemelor de programe
- Modele de calcul și metodologii de programare
- Procesarea semnalelor
- Verificarea sistemelor de programe
- Algebră și geometrie computațională, calcul numeric, optimizări și teoria codurilor
- Metode numerice în mecanica fluidelor, sisteme dinamice, teoria bifurcației
- Mecanica mediilor continue, calcul optimal, metode numerice pentru ecuații cu derivate parțiale, teoria omogenizării
- Teoria potențialului, procese stocastice, analiză neliniară și operatori

În cadrul acestor domenii de cercetare au fost dezvoltate o serie de direcții de cercetare:

- Proiectarea și implementarea sistemelor distribuite.
- Programare extremă.
- Specificarea sistemelor de programe prin utilizarea X-mașinilor
- Sisteme specializate pentru testarea la nivel de unitate a sistemelor orientate pe obiecte
- Metodologii de testare în sistemele orientate pe aspecte.

- Procesarea documentelor XML
- Teoria informației și detectarea intruziunilor în rețelele de calcul
- Verificarea formală a programelor
- Modele de calcul non- standard, P sisteme.
- Modelare neuro- fuzzy
- Recunoaștere automată și machine learning
- Metodologii data-mining
- Transmiterea și analiza imaginilor în telemedicină
- Sisteme automate de analiză a riscului, diagnoză și decizie pentru asistarea actului medical
- Proiectarea sistemelor de baze de date distribuite
- Aplicații ale optimizării entropice în construcția unor clase de lanțuri Markov
- Structuri algebrice generalizate: algoritmi de generare
- Aplicații ale corpului numerelor p-adice în teoria codurilor
- Coduri ciclice speciale
- Studiul problemelor inverse formulate în seismologie, analiza imaginilor, în comunicații, în medicina etc.
- Studiul curgerii fluidelor multi-fazice prin medii neomogene cu proprietăți de periodicitate cu aplicații în pilele de combustie, curgeri fluidelor newtoniene sau ne-newtoniene prin medii neomogene, probleme de filtrare etc.
- Dezvoltarea unor scheme numerice pentru probleme la limita și/sau cu condiții la limita care guvernează fenomene, procese, fenomene din diverse domenii de aplicații
- Studiul stabilității, robusteții, accesibilității, optimizabilității etc pentru sisteme dinamice complexe din mecatronica
- Modelarea matematică prin metode asimptotice, metoda omogenizării a unor fenomene din mecanica mediilor continue
- Studiul mișcărilor fluidelor cavitare cu aplicații în hidrodinamică, lubrificație, propagarea câmpului electro-magnetic etc.
- Metode numerice în mecanica mediilor fluide și magnetohidrodinamică
- Investigatii prin metoda Lyapunov privind stabilitatea soluțiilor de bifurcație în probleme de tip parabolic abstracte, cu aplicații la studiul fenomenelor neliniare
- Aplicații ale teoriei bifurcației în modelarea matematică a unor sisteme biologice; aplicații ale teoriilor și metodelor analizei asimptotice în problemele deschise de dinamică ale sistemelor biologice
- Aplicații ale teoriei bifurcației în studiul dinamicilor economice
- Teorie Fredholm și spectrală pentru operatori multivoci
- Probleme la limita pentru ecuații diferențiale și cu diferențe
- Teoria potențialului asociată unor forme rezistive
- Procese de difuzie pe fractali
- Forme Dirichlet pe spații de traiectorii
- Tehnici de teoria neliniară a potențialului

PROIECTE CÂȘTIGATE

Principalele contracte de cercetare științifică desfășurate în cadrul Centrului de Cercetare în perioada 2008- 2012 sunt următoarele:

1. **EvoMT** – O abordare evolutivă integrată de modelare formală și testare, proiect CNCSIS, tip IDEI PCE, cod 643/2008, Director / responsabil: Prof. univ. dr. F. Ipate, Beneficiar: CNCSIS, Valoarea totală a contractului [lei]: 811257 lei, Perioada de derulare a contractului 2008-2011
2. **Modele de sisteme P** cu impulsuri neurale: capacități de învățare, evoluție dinamică, aplicații. Proiect CNCSIS, tip PN II-RP, nr. contract 12/2009,

Director / responsabil Dr. A.M. Ionescu, Beneficiar: CNCSIS, Valoarea totală a contractului [lei]: 509312 lei, Perioada de derulare a contractului: 2009-2011

3. **DEPLOY** Enlarged EU - Industrial Deployment of Advanced System Engineering Methods for High Productivity and Dependability – Enlarged European Union, proiect european, tip FP7, Call FP7-ICT-2009-5, nr. contract 257967/2009, Director / responsabil: Prof.univ.dr. F. Ipate, Beneficiar: EU, Valoarea totală a contractului [lei]: 127600EUR = 547774lei, Perioada de derulare a contractului: 2010-2012
4. **Testarea si modelarea formala a aplicatiilor software bazate pe servicii.** Proiect CNCSIS tip PN II RP, nr. contract 7 / 05.08.2010, Director / responsabil: Lect. univ. dr. A. Ștefănescu, Beneficiar: CNCSIS, Valoarea totală a contractului [lei]: 482400 lei, Perioada de derulare a contractului: 2010-2012
5. **MuVet** (Modelare mUlti-dimensională VERificare și Testare), proiect cod PN-II-ID-PCE-2011-3-0688, nr. contract 317/26.10.2011, Director / responsabil: Prof.univ.dr. F. Ipate, Beneficiar: CNCS, Valoarea totală a contractului [lei]: 1372560 lei, Perioada de derulare a contractului: 2012-2014
6. **TEMACOD** – Tehnici pentru managementul continutului digital, proiect CNMP, tip Parteneriate, cod 2341/2008, director de proiect prof. univ. dr. N. Albu, director local prof. univ. dr. F. Ipate, 2008-2011, 200000 lei, CNMP
7. **e-LearnQ** - Abordari inovative pentru evaluarea calitatii in e-learning, proiect CNMP, tip Parteneriate, cod 1708/2008, director de proiect prof. univ. dr. D. Banciu, director local prof. univ. dr. Gh. Barbu, 2008-2011, 150000 lei, CNMP
8. Formarea cadrelor didactice universitare si a studentilor în domeniul utilizarii unor instrumente moderne de predare-învățare - evaluare pentru disciplinele matematice, în vederea creării de competente performante si practice pentru piata muncii, Proiect POSDRU/56/1.2/S/32768, director de proiect prof. univ. dr. Gh. Barbu, 2009-2012, 532500 lei, MEC
9. Implementarea unei platforme de e-learning la Universitatea din Pitesti, proiect POS CCE, 2009-2010, 3177378 lei Fonduri structurale, Prof. univ. dr. Barbu Gheorghe
10. **NoE-Networks of Excellence** in cadrul consortului EMANICS (coordinator INRIA-LORIA Franta, ex EMANICS IST-026854), director local de proiect prof. univ. dr. L. State, 2006-2008, 319723 lei (aprox.), EU, FP6
11. **MADINE** - Metodologii pentru analiza datelor cu implementări neuronale, Grant CNCSIS Program A, nr. 574/2006 (GQ 219-15.09.2006), director de proiect prof. univ. dr. L. State, 2006-2008, **115000 lei**, CNCSIS
12. **MILEDI** - Data Mining și Machine Learning pentru detectarea intruziunilor. Grant CNCSIS Program A, nr. 1158/2007, director de proiect prof. univ. dr. T. Bălănescu, **151850 lei**, 2007-2008, CNCSIS
13. Managementul termic si al apei pentru pile de combustie de tip PEM, titular de contract INC-DTCI ICSI Ramnicu Valcea, 2006-2008, CEEX nr. 189/20.07.2006, CEEX, Conf. univ. dr. Nicolescu Bogdan
14. Investigatii prin metoda Lyapunov privind stabilitatea solutiilor de bifurcatie in probleme de tip parabolic abstracte, cu aplicatii la studiul fenomenelor

- neliniare, contract de grant nr. 12/11.02.2008, colaborare ruso-roman, **18000 lei**, Prof. univ. dr. Georgescu Adelina
15. Investigatii prin metoda Lyapunov privind stabilitatea solutiilor de bifurcatie in probleme de tip parabolic abstracte, cu aplicatii la studiul fenomenelor neliniare, contract de grant nr. 11/5.06.2009, colaborare ruso-roman, **18000 lei**, Prof. univ. dr. Georgescu Adelina
 16. Modelarea matematică a materialelor compozite cu unde Bloch și interacțiuni fluid-structura, proiect CNCSIS tip PN II-RP, nr. contract 6/01.07.2009, **506.880 lei**, Conf. univ. dr. Smaranda Loredana
 17. **ETN TRICE - European Thematic Network for Teaching, Research and Innovations in Computing Education**, Contract 142399-LLP-1-2008-1-BG-ERASMUS-ENW, Coordonator proiect: „Angel Kunchev” University of Rousse, Bulgaria, 10.2008-09.2011, Lect. univ. dr. Laurentiu Deaconu
 18. Grant ECOS-CONICYT nr. C07E05, *Análisis y control de interacciones fluido estructura*, 2007-2009, Universidad de Chile, Chile și Institut de Mathématiques Élie Cartan, Université Henri Poincaré Nancy 1, Franța, Conf. univ. dr. Smaranda Loredana
 19. Grant FONDECYT Postdoctorat nr. 3070029, *Numerical Analysis of Fluid Structure Interaction Schemes on Moving Domains and Bloch Waves Method in Periodically Perforated Domains*, 2007-2008, National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT), Government of Chile. Valoare: **27.644.000 CLP**, Conf. univ. dr. Smaranda Loredana
 20. Tehnici de clasificare si recunoastere cu aplicatii in identificarea similaritatii documentelor (CRIS), Grant CNCSIS A, #419 (2007-2008), Director de proiect Catalina Cocianu
 21. SenDiS: “Conceptia, proiectarea si implementarea unui sistem general de dezambiguizare cu aplicație pentru limba romana si engleza. Finanțat din fonduri structurale, <http://www.softwinresearch.ro/sendis>, 2010-2013, Lect. univ. dr. Ștefănescu Alin
 22. MODELPLEX: MODELing solutions for comPLEX systems. Finantat de: European EC FP6 IP Grant No. 034081. <http://www.modelplex.org>, 2007-2010, Lect. univ. dr. Ștefănescu Alin

SERVICII

Consultanță în:

1. modelarea matematică, cu aplicații în economie și industrie
2. aplicații în analiza datelor
3. specificarea formalizată
4. soluții eficiente de proiectare și implementare a sistemelor
5. tehnici de verificare formalizată, validare și testare automată
6. aplicații - metode de clasificare
7. aplicații data mining și metode de recunoaștere automată

IMAGINI RAPPRESENTATIVE

