

1. Lista de personal

prof. dr. Nagy Ladislau
prof. dr. Néda Zoltán - director de laborator
conf. dr. Simon Alpár
lect. dr. Borbély Sándor
lect. dr. Járai-Szabó Ferenc
lect. dr. Lázár Zsolt-Iosif
lect. dr. Sárközi Susana
lect. dr. Tunyagi Artur
csIII. dr. Ercsey-Ravasz Mária-Magdolna

2. Domeniile și tematicile de cercetare

- Studiul analitic și computational ale unor modele simple pentru comportari colective și formari de structuri spatio-temporare (Z. Neda, L. Varga)
- Studiul fenomenelor de sincronizare emergenta (Z. Neda)
- Studii computationale și modelari în econofizica și sociofizica
- (Z. Neda)
- Studiul unor sisteme nelineare și haotice (Z. Neda)
- Instrumentatie utilizand microcontrolere (Tunyagi A)
- Determinarea unui model universal de gestionare a taskurilor de timp real în cazul microcontrolerelor fara utilizare unui kernel de sistem de operare (Tunyagi A)
- Utilizarea senzorilor MEMS în fizica experimentală (Tunyagi A)
- Analiza rețelelor corticale inter-zonale și comparatiilor între maimute, soareci și sobolani. Se analizează date obținute de la grupuri experimentale din Franța și Germania. (Ercsey M)
- Analiza rețelelor functionale din creier, extrase din date de fMRI și EEG. Se studiază cum sunt afectate rețelele de diferite boli sau adicții (de exemplu adicția la alcool). (Ercsey M)
- Analiza rețelelor de citări dintre articole științifice extrase din diferite baze de date: Web of Science, PubMed etc. și datele partenerului, firma Epistemio SRL. Scopul este îmbunătățirea evaluării științifice și dezvoltarea unui indicator scientometric nou. (Ercsey M, Járai F, Lázár Zs)
- Rezolvarea problemelor de optimizări NP-complete (e.g. satisfacerea constrângerilor) folosind sisteme

dinamice nelineare cu timp continuu. Explorarea relatiei între haos și dificultatea optimizării. Aplicația metodelor în analog computing. (Ercsey M)

- Studiul ionizării atomilor și a moleculelor induse de particule încărcate și laser. (Nagy L, Borbély S, Járai F)
- Studiul sistemelor complexe prin simulări stohastice și de dinamică moleculară, aplicații interdisciplinare (Járai F)

3. Infrastructura de cercetare

Computational Cluster conform descrierii de pe site-ul erris.gov.ro.

4. Servicii oferite către comunitate

- instruire și pregătire pentru cercetare a studenților la nivel de licență, masterat și doctorat
- studiul unor probleme interdisciplinare de interes larg pentru populație

5. Proiecte curente

- PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-0895, Improving scientific evaluation through analysis of scientific networks, 2012–2016, <http://atom.ubbcluj.ro/scinet>, director proiect: Dr. Maria Ercsey-Ravasz
Partener
- PN-II-ID-PCE-2011-3-0192, Interacțiunea atomilor și a moleculelor cu pulsuri laser și particule încărcate, 2011-2016, <http://atom.ubbcluj.ro/laser>, director proiect: Dr. Nagy Ladislau
- PN-II-ID-PCE-2011-3-0348, Sincronizare emergentă în sisteme complexe, 2012-2016, <http://atom.ubbcluj.ro/sync>, director proiect: Dr. Neda Zoltán

6. Contribuții științifice reprezentative "cel puțin zece, prezentate separat de eventualele liste complete de contribuții ale membrilor"

- **VARGA Levente, Kovacs Andras, Toth Geza, PAPP Istvan, Neda Zoltan**, *Further We Travel the Faster We Go*, PLOS ONE, 11(2), e0148913, 2016, P.1 - 9
- **Gabriell Mate , Zoltan Neda**; The advantage of inhomogeneity- lessons from a noise driven linear system, *Physica A*, vol. 445, 2016, pp. 310-316
- **Arthanayaka T, Lamichhane B R, Hasan A, Gurung S, Remolina J, Borbély Sandor, Járai-Szabó Ferenc, Nagy Ladislau and Schulz M**, *Fully differential study of wave packet scattering in ionization of helium by*

- proton impact*, JOURNAL OF PHYSICS B: At. Mol. Opt. Phys., 49, 2016, 13LT02
- **Lazar Alpar Sandor , Lazar Zsolt-Iosif, Dijk Derk-Jan**, *Circadian regulation of slow waves in human sleep: Topographical aspects*, NEUROIMAGE, 116, 2015, P.123 - 134
 - **Jarai-Szabo Ferenc, Nagy Ladislau**, *Theoretical investigations on the projectile coherence effects in fully differential ionization cross sections*, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D, 69, 4, 2015, P.1 - 5
 - **Lazar Zsolt-Iosif, Deritei David, PAPP Istvan, Jarai-Szabo Ferenc, Sumi Robert-Zoltan, VARGA Levente, Ravasz Regan Erzsebet, Ercsey-Ravasz Maria Magdoln**, *Community detection by graph Voronoi diagrams*, NEW JOURNAL OF PHYSICS, 16, 6, 2014, P.6300701 - 6300717
 - **Toroczkai Zoltan, Ercsey-Ravasz Maria Magdoln**, *Predicting commuter flows in spatial networks using a radiation model based on temporal ranges*, NATURE COMMUNICATIONS, 5, 2014, P.5347 - 5356
 - **Neda Zoltan, TYUKODI Botond**, *Kinetic roughening of a soft dewetting line under quenched disorder: A numerical study*, PHYSICAL REVIEW E, 90, 2014, P.52404 - 52404
 - **Borbely Sandor, Nagy Ladislau, Feist Johannes, Nagele Stefan, Burgdorfer Joachaim, Karoly Tokesi**, *Ionization of helium by slow antiproton impact: Total and differential cross sections*, PHYSICAL REVIEW A, 90, 2014, P.52706 - 52706
 - **Markov Nikola T, Ercsey-Ravasz Maria Magdoln, Van Essen David C., Knoblauch Kenneth, Toroczkai Zoltan, Kennedy Henry**, *Cortical High-density Counter-stream Architectures*, SCIENCE, 342, 1238406, 2013, P.1 - 13
 - **Sandor Bulcsu, Jarai-Szabo Ferenc, Neda Zoltan, Tamas Tel**, *Chaos on the conveyor belt*, PHYSICAL REVIEW E, 87, 2013, P.42920 - 42931
 - **Simini Filippo, MAritan Amos, Neda Zoltan**, *Human Mobility in a Continuum Approach*, PLOS ONE, 8, 2013, P.60069 - 60069
 - **Burda Ioan, Tunyagi Arthur Robert**, *Quartz crystal microbalance based on passive frequency to voltage converter*, REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS, 83, 2012, P.25107 - 25112
 - **Jarai-Szabo Ferenc, Horvath Eموke Agnes, Vajtai Robert, Neda Zoltan**, *Spring-block approach for nanobristle patterns*, CHEMICAL PHYSICS LETTERS, 511, 2011, P.378 - 383

7. denumirea unitatii de cercetare

Laboratorul de simulări și fizică computațională