

RAPORT ACTIVITATE ¹

pe anul 2023

1. Datele de identificare ale unității de cercetare (UC)

- 1.1. Denumire²: **Laboratorul de Modelare și Simulare SMLab**
- 1.2. Document de înființare: Hotărârea Senatului universitar 17/13 iulie 2017
- 1.3. Pagina web (limba romana, limba engleză):
<https://www.smlab.ro/>
<https://erris.gov.ro/-Modelling--Simulation-Labor>
<https://eertis.eu/erlb-2200-000r-0792>
https://ugal.ro/files/cercetare/2020/9/2_MSN_09_09_2020.pdf
<https://orcid.org/0000-0002-9121-5714>
- 1.4. Adresa: Str Domneasca nr 111, corp cladire SB, cam 304
- 1.5 Telefon, fax, e-mail: luminita.moraru@ugal.ro

2. Scurtă prezentare

- 2.1. Domeniul fundamental/ramura de știință³: Matematică și științe ale naturii/Fizica
- 2.2 Directii de cercetare-dezvoltare/obiective de cercetare/priorități de cercetare
 - a. domenii principale de cercetare-dezvoltare-inovare;
 - metode computationale dedicate procesarii imaginilor medicale (reconstructie/îmbunătățire/analiza)
 - Imagistica medicală: Cercetări privind prelucrări de imagini medicale și interpretarea lor în vederea identificării de patologii. Dezvoltarea de aplicații CAD pentru susținerea activităților de diagnosticare;
 - Procesarea de imagini: segmentarea și clasificarea imaginilor medicale pentru identificarea obiectelor biologice de interes prin metode combinate de tehnici de procesare și ‘patern recognition’;
 - metode de deep learning (supervizate si ne suprvizate);
 - Dezvoltarea tehnologiilor în domeniul ultra- și infrasonetelor în medii stratificate pentru detectarea și recunoașterea obiectelor interzise cu potenția de risc major/securitate.
 - b. domenii secundare de cercetare-dezvoltare-inovare;
 - Simulări numerice.
 - Analize numerice si statistice.
 - Crearea de baze de date complexe pentru tipuri de patologii analizate.
 - Statistică aplicată în ingineria medicală; analiza propagării si imprastierii infrasonetelor/ultrasunetelor.
 - Detectia centrilor de imprastiere/reconstructii de suprafete vibrante/
 - ANFH Acoustic Near Field Holography
 - c. servicii / microproductie.
 - Algoritmi CAD (Computer Aded Diagnostic)

¹ La Raportare se va avea în vedere doar activitatea desfășurată de membrii titulari (Mt) ai UC

² Inclusiv acronim.

³ In acord cu Hotărârea nr. 376/2016 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2016-2017

- obiectivă în
- Rețele Neuronale Artificiale folosite ca instrumente de predicție
 - domeniul medicinei
 - Consultanță în domeniul prelucrării semnalului și imaginii digitale, filtrare digitală, algoritmi pentru procesarea semnalelor, metode numerice, senzori
 - Instruire în domeniile procesării semnalelor digitale, filtrării digitale, metodelor matematice de prelucrare a semnalelor, statisticilor aplicate
 - Procesarea imaginilor medicale complexe pentru analiză detaliată.
 - Asigurarea suportului științific și tehnologic pentru dezvoltarea de software de analiză.
 - Modelări numerice și optimizări în medii stratificate.
 - Instruire studenți, masteranzi, studenți doctoranzi în activități ce includ prelucrări de imagini, baze de date medicale, tehnici de analiză și recunoaștere a formelor, caracteristicilor, detectarea de obiecte etc.

3. Structura de conducere a UC

3.1 Coordonator (Director/Responsabil) Prof. Dr. Ing. Fiz. Luminita Moraru

3.2 Consiliul de conducere/științific S.L. dr. Mat. Moldovanu Simona

4. Structura resursei umane

Numărul total de membri, din care:

- a. Număr membri titulari⁴: 3
- b. Număr membri asociați: 3
- c. Conducători de doctorat⁵: 1
- d. Număr de tineri cercetători (postdoctoranzi, doctoranzi, masteranzi etc): 4
- e. Număr ingineri/tehnicieni: 1

5. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

5.1. Laboratoare/ compartimente⁶:

Compartimentul de Modelare

-metode computationale dedicate procesării imaginilor medicale (reconstrucție/ îmbunătățire/analiză)

Responsabil: Moraru Luminita

Moldovanu Simona

LAZARESCU ANDREEA – drd

Anghelache Iulia – drd

Rusu Cristinel - drd

Compartimentul de Simulare

- Simulări numerice.
- Analize numerice și statistice.

Responsabil: Bibicu Dorin

Moldovanu Simona

⁴ Numai pe baza adeziunii aprobate de Responsabilul UC

⁵ Nume, prenume, domeniul de doctorat.

⁶ Se vor nominaliza laboratoarele, responsabilul și principalele direcții de cercetare.

5.2. Echipamente, instalații și software de interes național pentru cercetare fundamentală, dezvoltare tehnologică și inovare⁷:

- Desktop computer Intel Core i5 (2017)
- Multifunctional printer Lexmark X734de
- Desktop computer
- Laptop (2022)
- Local network
- Internet access
- Matlab 2022b (2022)
- Statistica, XLSTAT 2023, ORIGINLAB 2023

6. Contracte de cercetare derulate⁸

6.1. Contracte câștigate în competiții:

- internaționale:

2022-2025	Project name: Mechanical Impedance and Multiphysics Concealed and Hidden Objects Interrogation. Project acronym: MELCHIOR, ID 101073899 Partner coordinator Funder: European Commission - HORIZON-CL3-2021-BM-01-05, HORIZON-IA Budget: 5,000,000 Euros https://melchior-project.eu/
-----------	---

- naționale:

6.2. Contracte cu agenți economici:

- din străinătate:

- din țară:

7. Finanțarea UC din fonduri proprii UDJG⁹

8. Rezultatele activității de cercetare, dezvoltare și inovare (CDI)

8.1. Rezultate ale activității CDI (cercetare fundamentală și aplicativă)¹⁰

		Nr.
8.1.1	Lucrări publicate în reviste cotate ISI	35
8.1.2	Factor de impact cumulat al lucrărilor cotate ISI	126,4
8.1.3	Citări în reviste de specialitate cotate ISI	451

⁷ Se se vor enumera numai acele laboratoare și acele echipamente care au fost folosite în activitatea de cercetare din ultimii 2 ani); Se vor nominaliza 1-2 repere reprezentative la nivel de universitate, regional și național.

⁸ Se vor atașa liste pe categorii care să cuprindă următoarele detalii: nr. contract, titlu, domeniul (care se înscrie în lista domeniilor de cercetare declarate ale UC) de cercetare, director, parteneri (dacă este cazul), valoare totală și valoarea regie și valoarea din regie care a fost solicitată pentru întreținerea UC.

⁹ Se va specifica valoarea finanțării și destinația acestora.

¹⁰ Se vor anexa lista acestor contribuții.

8.1.4	Lucrări științifice/tehnice în reviste indexate în baze de date internaționale	6
8.1.5	Comunicări științifice prezentate la conferințe internaționale și publicate în volumele acestora	3
8.1.6	Comunicări științifice prezentate la conferințe naționale și publicate în volumele acestora	-
8.1.7	Brevete de invenție (solicitate / acordate)	-
8.1.8	Citări în sistemul ISI ale lucrărilor de cercetare/ brevete	-
8.1.9	Produse/servicii/tehnologii rezultate din activități de cercetare, bazate pe brevete, omologări sau inovații proprii.	-
8.1.10	Studii prospective și tehnologice, normative, proceduri, metodologii și planuri tehnice, noi sau perfecționate, comandate sau utilizate de beneficiar.	-

8.2. Teze de doctorat finalizate și în derulare¹¹

3 drd în stagiu: Cristi Rusu, Andreea Lazarescu, Iulia Anghelache

2 teze finalizate: Damian Felicia, Pana Lenuta,

8.3. Oportunități de valorificare a rezultatelor CDI

8.4. Rezultate ale activității CDI valorificate și efectele obținute

9. Măsurile privind creșterea capacității activității CDI

10. Măsurile pentru creșterea prestigiului și a vizibilității UC¹²

10.1. Dezvoltarea de parteneriate:

- dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități/instituții / asociații profesionale) în vederea participării la programele naționale și internaționale specifice;

Maturi Venkata Subba Rao Engineering College, INDIA
Vishwakarma Institute of Information Technology, INDIA

- înscrierea UC în platforme naționale și internaționale care promovează parteneriatele;

<https://www.smlab.ro/>

<https://erris.gov.ro/-Modelling--Simulation-Labor>

<https://eertis.eu/erlb-2200-000r-0792>

- înscrierea UC în rețele de cercetare/asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

¹¹ Se va anexa lista tezelor de doctorat în derulare, cu specificarea titlului, domeniul de doctorat, nume doctorand, nume conducător de doctorat.

¹² Se va descrie detaliat fiecare acțiune realizată.

GEO BON, <https://geobon.org/about/vision-goals/>

- personalități științifice ce au vizitat UC;
- asigurarea de stagii de cercetare pentru specialiști din țară și străinătate;

Student OULHISSANE Lynda, bursier AUF, Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Algérie, Mostaganem, Algeria, tema de cercetare: Système intelligent de détection des produits dangereux dans les bagages en soutes des avions

- cursuri și seminarii susținute de personalități științifice invitate;
- membrii în colective editoriale ale revistelor recunoscute ISI sau incluse în baze internaționale de date.

1. Editorial Board of Computational and Mathematical Methods in Medicine, <https://mts.hindawi.com/>. Web of Science (Clarivate Analytics)

2. International Journal of Ambient Computing and Intelligence (IJACI), <http://www.igi-global.com/journal/international-journal-ambient-computing-intelligence/1110>

3. Editorial Board of JSM Mathematics and Statistics <http://www.j-scimedcentral.com/Mathematics/editors>

4. Editorial Board of International Journal of Radiology <Http://www.ghrnet.org/index.php/ijr>

5. ANALELE UNIVERSITĂȚII “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI, Fascicola II, MATEMATICĂ, FIZICĂ, MECANICĂ TEORETICĂ

7. MEMBRU AL Editorial Board Journal of Imaging (ISSN 2313-433X)
<HTTPS://WWW.MDPI.COM/JOURNAL/JIMAGING/EDITORS>

8. Simulation, <https://journals.sagepub.com/editorial-board/SIM>

10.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale;

- târguri și expoziții internaționale;
- târguri și expoziții naționale.

10.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții, etc.

Premiere la 6 categorii în cadrul galei CEREX 2022

Scoala Doctorala - Premiul I, Retina Image Assessment for Microstructural Difference Detection
Andreea-Monica Dinca Lăzărescu, Simona Moldovanu, Luminita Moraru

Scoala Doctorala - Premiul II, Myocardial infarction detection in ECG signals via Convolutional Neural Network

Cristinel Gabriel Rusu, Simona Moldovanu, Luminita Moraru

Premierea rezultatelor cercetării studenților doctoranzi, CEREX, mențiune

3 premii PRECISI

10.4. Prezentarea activității de mediatizare:

- extrase din presa (interviuri);
- participare la dezbateri radiodifuzate / televizate.

11.Concluzii: Calitatea cercetării realizata de membrii UC SMLab in anul 2023 este de nivel înalt, cu rezultate deosebite si cu o contribuție semnificativa la dezvoltarea științifica a universității.

Data: 18.03.2023

Responsabil/ Director UC
Prof. dr. ing. fiz. Luminita Moraru

