



RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE anul 202

Rezultate preliminare

privind desfășurarea programului nucleu

**Noi cercetari avansate in micro/nanoelectronica,
fotonica si micro/nano-bio sisteme pentru
dezvoltarea de aplicatii in domeniile de
specializare inteligenta - MICRO-NANO-SIS PLUS**

Cod: 19 16

Durata programului: 4 ani

Data începerii: februarie 2019

Data finalizării: decembrie 2022

Perioada de raportare: ianuarie- decembrie 2022.

Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact relativ nenul 2022

- R. Plugaru, E. Fakhri, C. Romanitan, I. Mihalache, G. Craciun, N. Plugaru, H. Ö. Árnason, M. T. Sultan, G. A. Nemnes, S. Ingvarsson, H. G. Svavarsson, A. Manolescu, *Structure and electrical behavior of silicon nanowires prepared by MACE process*, Surfaces and Interfaces 33, 102167 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.surfin.2022.102167> - **proiect PN19160101**
- E. Fakhri, R. Plugaru, M. T. Sultan, T. H. Kristinsson, H. Ö. Árnason, N. Plugaru, A. Manolescu, S. Ingvarsson, H. G. Svavarsson, *Piezoresistance characterization of silicon nanowires in uniaxial and isostatic pressure variation*, Sensors 22, 6340 (2022). <https://doi.org/10.3390/s22176340> - **proiect PN19160101**
- Anăstăsoaie, V.; Tomescu, R.; Kusko, C.; Mihalache, I.; Dinescu, A.; Parvulescu, C.; Craciun, G.; Caramizoiu, S.; Cristea, D. Influence of Random Plasmonic Metasurfaces on Fluorescence Enhancement. *Materials* 2022, 15, 1429. <https://doi.org/10.3390/ma15041429> - **proiect PN19160102**
- George Boldeiu, George E. Ponchak, Alexandra Nicoloiu, Claudia Nastase, Ioana Zdru, Adrian Dinescu, Alexandru Müller, *Investigation of Temperature Sensing Capabilities of GaN/SiC and GaN/Sapphire Surface Acoustic Wave Devices*, *IEEE Access*, vol. 10, pp.741–752, dec. 2021, DOI: [10.1109/ACCESS.2021.3137908](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3137908) - **proiect PN19160103**
- Mariuca Gartner, Mihai Anastasescu, Hermine Stroescu, Jose Maria Calderon-Moreno, Silviu Preda, Octavian-Gabriel Simionescu, Andrei Avram, Octavian Buiu, Evolution of Nanocrystalline Graphite's Physical Properties during Film Formation, *Coatings* (2022) 12(9), pp 1274, IF: 3.236 - **proiect PN19160202**
- Octavian-Gabriel Simionescu, Oana Brîncoveanu, Cosmin Romanițan, Silviu Vulpe, Andrei Avram, Step-By-Step Development of Vertically Aligned Carbon Nanotubes by Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition, *Coatings* (2022) 12(7), pp 943, IF: 3.236 - **proiect PN19160202**
 - Enciu, I.D.S. Popescu, L. Albulescu, M. Dudau, I. Costache, A. Avram, C. Tanase, Dextran-based polymers can be used as first choice to generate tumor spheroids in vitro, *Annals of Oncology* (2022) 33(8), pp 1411, IF: 51,763 - **proiect PN19160202**
- Ioana Tismanar, Alexandru Cosmin Obreja, Octavian Buiu, Anca Duta, Vis-active TiO₂-rGO Photocatalysts for Advanced Wastewater Treatment, *Romanian Journal of Information Science And Technology* (2022) 25(2), pp 260-271, IF: 0,643 - **proiect PN19160202**
- Nastase C, Prodan G, Nastase F. Plasma-Polymerized Aniline–Diphenylamine Thin Film Semiconductors. *Coatings*. 2022; 12(10):1441, IF: 3.236 - **proiect PN19160202**
- Romanitan, C., Tudose, I.V., Mouratis, K., Popescu, M.C., Pachiu, C., Couris, S., Koudoumas, E. and Suche, M. , Structural Investigations in Electrochromic Vanadium Pentoxide Thin Films, *Phys. Status Solidi A*, 219, 2100431, 2022 <https://doi.org/10.1002/pssa.202100431> - **proiect PN19160301**
- Vasilica Țucureanu, Cosmin Alexandru Obreja, Gabriel Crăciun, Cosmin Romanițan, Carmen-Marinela Mihăilescu, Dana Stan, Alina Matei, „Preparation and evaluation of nanocomposites based on transitional oxides and carbon materials for electrochemical applications”, *Ceramics International*, [2022], DOI:10.1016/j.ceramint.2022.06.032, FI (2020) = 5,532 - **proiect PN19160303**
- Petruta Preda, Ana-Maria Enciu, Bianca Adiaconita, Iuliana Mihalache, Gabriel Craciun , Adina Boldeiu , Ludmila Aricov , Cosmin Romanitan , Diana Stan, Catalin Marculescu, Cristiana Tanase and Marioara Avram, "New Amorphous Hydrogels with Proliferative Properties as Potential Tools in Wound Healing", *GELS jurnal*, <https://doi.org/10.3390/gels8100604> - **proiect PN19160303**

Lucrări/comunicări științifice publicate la manifestări științifice 2022

- Oana Nedelcu, Catalin Tibeică, Catalin Corneliu Părvulescu, Titus Sandu, *Experiments on Dielectrophoretic Handling and Holographic Microscopy Imaging of Microparticles with Targeted Applications to Biological Cell Manipulation and Visualisation*, *IEEE CAS 2022* - **proiect PN19160101**
- Roxana Tomescu, Veronica Anăstăsoaie, Dana Cristea, Fluorescence enhancement with metasurfaces structures, *NanoSpain2022*, 17-20 May, Madrid, Spain, poster - **proiect PN19160102**
- R. Tomescu, V. Anăstăsoaie, C. Parvulescu, O. Brîncoveanu, D. Cristea, "Nanosphere lithography tests for metamaterials with applications in fluorescence improvement", 14th International Conference on Physics

of Advanced Materials (ICPAM-14), September 8 – 15, 2022, Dubrovnik, Croatia, poster - [proiect PN19160102](#)

- V. Anăstăsoaie, R. Tomescu, C. Kusko, I. Mihalache, A. Dinescu, C. Parvulescu, G. Craciun, S. Caramizoiu, D. Cristea, "Experiments for fluorescent improvement with plasmonic metasurfaces", 22nd Romanian International Conference on Chemistry and Chemical Engineering, September 7 – 9, 2022, Sinaia, Romania, prezentare orală - [proiect PN19160102](#)
- **CAS 2022 BEST PAPER AWARD:** V. Anăstăsoaie, C. Pârvulescu, R. Tomescu, O. Brîncoveanu, M. Popescu, I. Mihalache, R. Gavrilă, D. Cristea, Fluorescence improvement based on metasurfaces patterned using nanosphere lithography, [CAS2019](#), 45nd Edition of International Semiconductor Conference, IEEE event, 12-14 October 2022, Poiana Brasov, Romania, prezentare orală - [proiect PN19160102](#)
- V. Anastasoiaie, C. Omocea, L.-B. Enache, E.-M. Ungureanu, Azulen-thiadiazole modified electrodes for heavy metal sensing, 44th International Semiconductor Conference (CAS), 6 - 8 October 2021, online, student paper, prezentare orală - [proiect PN19160102](#)
- Mihai Kusko, George Bulzan Numerical Studies Regarding the Radiation Coupling Into Silicon Nitride Waveguides 45nd Edition of International Semiconductor Conference, IEEE event, 12-14 October 2022, Poiana Brasov, Romania - [proiect PN19160102](#)
- Șerban Bogdan-Catalin, Buiu Octavian, Dumbrăvescu Nicolae, Avramescu Viorel, Brezeanu Mihai, Marinescu Maria-Roxana, Marius Bumbac, Cristina Nicolescu, Quaternary holey carbon nanohorns based nanohybrid for ethanol sensor, EMERGEMAT, 5th International Conference, Emerging technologies in Engineering Materials, 27-28 october 2022, Bucharest, Romania, book of abstract (accepted for publication) - [proiect PN19160201](#)
- Șerban Bogdan-Catalin, Buiu Octavian, Dumbrăvescu Nicolae, Avramescu Viorel, Brezeanu Mihai, Marinescu Maria-Roxana, Marius Bumbac, Cristina Nicolescu, Oxidized carbon nanohorns – based nanohybrid for resistive ethanol sensor, EMERGEMAT, 5th International Conference, Emerging technologies in Engineering Materials, 27-28 october 2022, Bucharest, Romania, book of abstract (accepted for publication) - [proiect PN19160201](#)
- Șerban Bogdan-Catalin, Buiu Octavian, Dumbrăvescu Nicolae, Avramescu Viorel, Brezeanu Mihai², Marinescu Maria-Roxana¹, Marius Bumbac³, Cristina Nicolescu, Gas sensing -based Carbon nanohorns and their nanocomposites : Quo Vadis?, EMERGEMAT, 5th International Conference, Emerging technologies in Engineering Materials, 27-28 october 2022, Bucharest, Romania, book of abstract (accepted for publication) - [proiect PN19160201](#)
- Șerban Bogdan-Catalin, Buiu Octavian, Dumbrăvescu Nicolae, Avramescu Viorel, Brezeanu Mihai, Marinescu Maria-Roxana, Marius Bumbac, Cristina Nicolescu, Carbon nanohorns-based matrix nanocomposite for RH sensor, EMERGEMAT, 5th International Conference, Emerging technologies in Engineering Materials, 27-28 october 2022, Bucharest, Romania, book of abstract (accepted for publication) - [proiect PN19160201](#)
- Șerban Bogdan-Catalin, Buiu Octavian, Dumbrăvescu Nicolae, Avramescu Viorel, Brezeanu Mihai, Marinescu Maria-Roxana, Marius Bumbac, Cristina Nicolescu, Carbon nanohorns and their oxidized form-based matrix nanocomposite for resistive oxygen sensor, EMERGEMAT, 5th International Conference, Emerging technologies in Engineering Materials, 27-28 october 2022, Bucharest, Romania, book of abstract (accepted for publication) - [proiect PN19160201](#)
- Silviu VULPE, Mircea DRAGOMAN, Florin NASTASE, Andrei AVRAM, Adrian DINESCU, Cosmin ROMANITAN, Octavian LIGOR, ALDRIGO Martino, Octavian-Gabriel SIMIONESCU, THE EFFECT OF THE GROWTH SUBSTRATE ON THE MORPHOLOGY AND SURFACE PROPERTIES OF VANADIUM OXIDE THIN FILMS DEPOSITED BY RF SPUTTERING, 20th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, Constanta, Romania 12-15 July 2022 - [proiect PN19160202](#)
- Recombinase polymerase amplification (RPA) on silicon nanowires (SINWs) , M.A. Popescu, L. Gogianu, M. Simion , NanoMedicine International Conference – NanoMed, Athens, Greece, 26-28 Oct 2022 - [proiect PN19160301](#)
- Could It Be Possible to Excite Surface Plasmons polaritons on Planar Metallic Films Without Coupling Devices, International Semiconductor Conference - CAS , Poiana Brasov, Romania, Oct 12 -14, 2022 - [proiect PN19160301](#)
- Romanitan, C., Varasteanu, P., Gavrilă, R., Kuchuk, A.V., Allaparthi, R., Ware, M., Craciun, G., Mihalache, I., Mazur, Y.I., Pachiu, C., Microstructural investigations in GaN thin films via X-ray diffraction, European Powder Conference (EPDIC17), Sibenik, Croatia, 31 May - 4 June 2022 - keynote presentation - [proiect PN19160301](#)

- Romanitan, C., Varasteanu, P., Ware, M., Brincoveanu, O., Mazur, Y.I., Kuchuk, A.V., Dislocations depth distributions in GaN-on-sapphire heteroepitaxial layers, Analysis of Diffraction Data in Real Space (ADD2022), Grenoble, Franta, 16-22 Oct 2022 - [proiect PN19160301](#)
- Romanitan, C., Mihalache, I., Vulpe, S., Stoian, M., Tudose, I.V., Mouratis, K., Tutunaru, O., Djourellov, N., Suche, M., Vanadium oxide by radio frequency magnetron sputtering and spray pyrolysis technique: structural and optical properties, International Semiconductor Conference, Poiana Brasov, Romania, 12-14 Oct 2022 - [proiect PN19160301](#)
- Romanitan, C., Bratosin, I., Kusko, M., Culita, D., Radoi, A., Varasteanu, P., Tutunaru, O., Non-destructive investigations of graphitized porous silicon for charge storage devices, Small angle scattering conference (SAS2022), Campinas, Brazilia -hybrid mode, 11-16 Sept 2022 - [proiect PN19160301](#)
- B. Adiaconiță, P. Preda, T. Burinaru, C. Mărculescu, A. Avram, G. Crăciun, E. Chiriac, M. Avram, "Electrochemical biosensing based on graphene for detection of the SARS-CoV-2 Nucleocapsid Protein", International Semiconductor Conference (CAS), 2022, Session "Micro- & Nanophotonics & Optoelectronics, Microsensors & Microsystems, Modelling, Semiconductor Devices" – **The Best Paper Award** - [proiect PN19160303](#)
- Petruța Preda, Bianca Adiaconiță, Gabriel Craciun, Iuliana Mihalache, Adina Boldeiu, Oana Brincoveanu, Monica-Elisabeta Maxim, Eugen Chiriac, Marioara Avram "Chitosan-coated gold nanocomposites loading with cisplatin for potential use in cancer therapy" 45th edition of the annual conference – CAS 2022, October 12 -14, 2022, Poiana Brasov, Romania - [proiect PN19160303](#)
- V. Țucureanu, G. Crăciun, C. Romanitan, C. Mihăilescu, A. Matei "Chemical processes for the synthesis of PVDF-CNT-Co3O4 nanocomposite", 10th International Conference of Applied Science (ICAS 2022), Book of Abstracts, p.62, [2022] - [proiect PN19160303](#)
- Vasilica Țucureanu, Oana Brincoveanu, Cosmin Romanitan, Iuliana Mihalache, Alina Matei „Synthesis of nanomaterials based on yttrium oxide for biomedical applications”, EmergeMAT-5th International Conference on Emerging Technologies in Materials Engineering, 26-27 oct 2022 - [proiect PN19160303](#)
- Alina Matei, Cosmin Romanitan, Gabriel Crăciun, Vasilica Țucureanu, „Synthesis of chitosan-ZnO nanocomposites and their synergetic effect in biotechnological applications”, EmergeMAT-5th International Conference on Emerging Technologies in Materials Engineering, 26-27 oct 2022 - [proiect PN19160303](#)

Brevete propuse in 2022

1. Senzor gravimetric de etanol, A/00593/28.09.2022, Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Nicolae Dumbrăvescu, Maria Roxana Marinescu, Cristina Pachiu - [proiect PN19160201](#)
2. Senzor de etanol, A/00595/28.09.2022, Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Maria Roxana Marinescu, Nicolae Dumbrăvescu, Cristina Pachiu - [proiect PN19160201](#)
3. Procedeu de obtinere a materialelor oxidice multifunctionale prin integrarea oxidului de itriu fluorescent cu oxid de fier magnetic, A/00596/28.09.2022: Țucureanu Vasilica, Matei Alina - [proiect PN19160303](#)
4. Tratamente de suprafață a aliajelor de aluminiu prin utilizarea acizilor grași pentru creșterea gradului de hidrofobie, A/00594/28.09.2022: Matei Alina, Țucureanu Vasilica - [proiect PN19160303](#)

Brevete aprobate in 2022

- Procedeu de sinteză a granatului de itriu și aluminiu dopat cu ceriu și modificat cu nanoparticule de aur RO 133670 B1/30.09.2022: Țucureanu Vasilica, Matei Alina, Țincu Bianca Cătălina, Avram Marioara - [proiect PN19160303](#)

Lucrări publicate în alte publicații relevante 2022

- Diploma de excelenta si medalie de aur: Cerere Brevet de inventie "Structură îmbunătățită de sursă termică IR de bandă îngustă pe bază de metasuprafață plasmonică integrată cu încălzitor rezistiv", A/00785 din 26.11.2020, Roxana Tomescu, Dana Cristea, Cătălin Pârvulescu, Laura Mihai, Marian Ghena, Răzvan Mihalcea, Andrei Stancalie, salonul Pro Invent 2022, Editia XX, 22-28 Octombrie, Cluj-Napoca, Romania - [proiect PN19160102](#)

- Bogdan-Cătălin Șerban, Cornel Cobianu, Octavian Buiu, Viorel Marian Avramescu, Niculae Dumbravescu, Marinescu Maria Roxana „Strat senzitiv ternar pentru senzor rezistiv de etanol ” 135489A2, Buletinul Oficial de Proprietate Industrială – Secțiunea Brevete de invenție, 28.01.2022 - [proiect PN19160201](#)
- Bogdan-Cătălin Șerban, Octavian Buiu Cornel Cobianu, Niculae Dumbravescu Viorel Marian Avramescu, , Marinescu Maria Roxana „Senzor rezistiv de etanol ” 135492 A2, Buletinul Oficial de Proprietate Industrială – Secțiunea Brevete de invenție, 28.01.2022 - [proiect PN19160201](#)

Tehnologii 2022

1. Tehnologie pentru realizarea dispozitivelor cu filme subțiri de oxid de vanadiu cu răspuns opto-electric pe un domeniu spectral larg UV-Vis-NIR - [proiect PN19160101](#)
2. Simulare structuri SAW pe GaN/Si cu material magnetostrictiv cu permeabilitate mare (CoFeB) pe IDT-uri, utilizând metoda elementului finit din COMSOL MultiPhysics și coupling-of-modes - [proiect PN19160103](#)
3. Tehnologie de realizare senzor chemorezistiv pentru alcool, pe substrat flexibil (poliimidă), structură interdigitată, cu material funcțional: Ox-SWCNH/GO/SnO₂/PVP (1/1/1/3) - [proiect PN19160201](#)
4. Metodologie de caracterizare a senzorilor chemorezistivi pentru alcool - [proiect PN19160201](#)
5. Tehnologie de realizare tranzistor FET cu canal din grafenă nanocristalină - [proiect PN19160201](#)
6. Tehnologie de realizare senzor electrochimic cu electrozi de lucru modificați cu grafenă verticală - [proiect PN19160201](#)
7. Tehnologie pentru fabricarea controlată a unor structuri periodice circulare cu diametrul de 30 nm în materiale oxidice depuse prin tehnica ALD - [proiect PN19160202](#)
8. Dezvoltarea și optimizarea tehnologiei de fabricare a dispozitivelor pe substrat de Si nanostructurat pentru fotodetectie în Vis-NIR - [proiect PN19160301](#)
9. Dezvoltarea și optimizarea tehnologiei de fabricare a fotodetectorilor UV pe substrat de SiC porozificat - [proiect PN19160301](#)
10. Dezvoltarea unei tehnologii de fabricare și testare a biochip-urilor pe substrat de SiNWs utilizate la amplificarea în fază solidă a secvențelor ADN - [proiect PN19160301](#)
11. Tehnologie de sinteză și caracterizare nanocompozite pe bază de chitosan-nanoparticule de aur-cisplatină (CS- AuNPs-CisPt) - [proiect PN19160303](#)
12. Tehnologie de sinteză și caracterizare nanocompozite pe bază de Y₂O₃-Curcumină-AuNPs - [proiect PN19160303](#)
13. Tehnologie de sinteză și caracterizare nanocompozite pe bază de Y₂O₃-RGO-Polimeri - [proiect PN19160303](#)
14. Tehnologie de sinteză electrochimică și caracterizare nanocompozite pe bază de NCG/AuNPs - [proiect PN19160303](#)
15. Tehnologie de sinteză și caracterizare nanocompozit ZnO-Curcumină – Chitosan - [proiect PN19160303](#)

Procese tehnologice 2022

1. Depunere prin screen-printing a electrozilor de platina pe substrat ceramic (zirconia) - [proiect PN19160101](#)
2. Dezvoltări tehnologice pentru realizarea dispozitivelor cu straturi de oxid de vanadiu integrate pe siliciu - [proiect PN19160101](#)
3. Dezvoltarea de procese și metode tehnologice în vederea microfabricației de structuri supraconductoare cu aplicații în fotodetectori cuantici - [proiect PN19160102](#)
4. Dezvoltarea de procese și metode tehnologice în vederea microfabricației de dispozitive și circuite fotonice pentru controlul semnalului optic - [proiect PN19160102](#)
5. Structuri interdigitate pe poliimidă, pentru senzori chemorezistivi - [proiect PN19160201](#)
6. Sinteza chimică cuaternară de Ox-SWCNH/GO/SnO₂/PVP (Nanohornuri carbonice oxidate (pulbere nanometrică 2-5 nm) /Oxid de grafenă/Dioxid de staniu/Polivinilpirolidonă) ca material senzitiv la vaporii de alcool - [proiect PN19160201](#)

7. Depunere stratul senzitiv la alcool pentru senzori pe substrat flexibil - **proiect PN19160201**
8. Investigatii privind creșterea epitaxială de filme de nitrură de bor hexagonală utilizând Epitaxia din Fascicul Molecular (MBE) pe substrat de safir - **proiect PN19160201**
9. Proces optimizat depunere CVD de grafena nanocristalină pe substrat de oxid de siliciu, pentru realizare tranzistori FET - **proiect PN19160201**
10. Proces optimizat de creștere grafenă verticală pentru detecția unor hidrocarburi: naftalina, antracen, fenantren si fluoranten - **proiect PN19160201**
11. Proces tehnologic pentru corodarea structurilor nanometrice în filme subțiri de HfO_2 depuse prin tehnica ALD - **proiect PN19160202**
12. Proces tehnologic pentru corodarea structurilor nanometrice în filme subțiri de HfZrO depuse prin tehnica ALD - **proiect PN19160202**

Demonstratoare si modele experimentale 2022

1. Model experimental microsistem de manipulare celule prin dielectroforeza si imagistica holografica - **proiect PN19160101**
2. Senzor de oxigen bazat pe electrolit solid conductor de ioni de oxigen (zirconia) și electrozi de platină - **proiect PN19160101**
3. Realizarea si caracterizarea unor dispozitive demonstratoare cu jonctiuni de tip $\text{Si/SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_3/\text{Au}$ si $\text{Si/SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Au}$ optimizate pentru functii de raspuns opto-electric **proiect PN19160101**
4. Testare demonstrator de transformator electric printat 3D - **proiect PN19160101**
5. Senzori magnetici pe rezonatoare SAW pe GaN/Si cu strat magnetostrictiv de Ni, cu frecventa de rezonanta $> 6\text{GHz}$ - **proiect PN19160103**
6. - Senzori magneti pe rezonatoare SAW pe GaN/Si cu strat magnetostrictiv de CoFeB , cu frecventa de rezonanta $> 6\text{GHz}$ - **proiect PN19160103**
7. Senzori chemorezistivi pentru alcool pe poliimida - **proiect PN19160201**
8. Tranzistori FET cu canal din NCG - **proiect PN19160201**
9. Senzori electrochimici modificați cu grafenă verticală - **proiect PN19160201**
10. Senzor de presiune demonstrator folosind elastomeri cu canale nanostructurate din grafenă - **proiect PN19160202**
11. Senzor de gaze demonstrator folosind elastomeri cu canale nanostructurate din grafenă - **proiect PN19160202**
12. Structuri de test cu două modele de antene diferite și structură integrată SIW-antena UWB - **proiect PN19160103**
13. Structură de test SIW prevăzută cu element rezonanr CSRR - **proiect PN19160103**
14. Structuri de test SIW cu CSRR acordabil în două versiuni (**acord fix și acord continuu cu diodă varicap**) și structură de test **SIW-CSRR cu acord fix și antenă UWB** - **proiect PN19160103**

Modele 2022

- Model de layout antenă UWB și simularea electromagnetică 3D a caracteristicii de directivitate - **proiect PN19160103**
- Model de layout antenă antipodală SIW și simularea electromagnetică 3D a caracteristicii de directivitate - **proiect PN19160103**

Alte rezultate

Rezultatele programului nucleu au stat la baza unor propuneri d enoi proiecte nationale si international. In 2022 au fost fiantate urmatoarele proiecte:

Proiecte de dezvoltare instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI (PDI-PFE)

- Consolidarea excelenței IMT în domeniul Micro-nanotehnologiilor avansate

Proiecte de cercetare postdoctorala PD

- Investigarea fasciculelor optice hibrid pentru comunicatii optice si cuantice
- Senzor ultrasensibil pentru detecția de NO₂ la temperatura camerei, bazat pe dispozitive SAW
- Amplificare izotermă în fază solidă pe platformă de siliciu nanostructurat pentru detecția rapidă a patogenilor

Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente - TE

- Platforme optice avansate bazate pe intensificarea rezonantelor plasmonice pentru sisteme portabile de detectie a nanoplasticelor

Proiecte Experimental Demonstrative PED

- Limbă electronică pe bază de grafenă nanocristalină pentru testarea uleiului extravirgin de măsline
- Matrici de fotodetectori pe substrat de carbură de siliciu cu performanțe îmbunătățite în domeniul UV pentru aplicații în medii ostile
- Sensori rezistivi bazati pe materiale nanocarbonice pentru aplicatii IoT - de la sinteza de material, la electronica de readout
- Fabricarea prin fotolitografie de componente optice cu aperturi largi si suprafete asferice complexe
- Tehnologii Avansate pentru Detectarea cu Inalta Selectivitate a compusilor Organofosforici - Simulanți ai Agenților Neurotoxici in Aplicatii de Securitate Societala
- Dezvoltarea de senzori sensibili și selectivi pentru detecția glifosatului din probe de apă, folosind tehnica de imprimare moleculară integrată cu tehnologia undelor acustice de suprafață
- Celule solare cu superrețele InGaN/BGaN inginerizate in strain si banda interzisa
- Material feroelectric semiconductor nou pentru aplicații digitale
- Electrozi de unica folosinta pe baza de grafit nanostructurat pentru detectia hidrocarburilor aromatice policiclice
- Structuri spintronice pe grafenă pentru aplicații de senzorică și procesare de semnal
- BIOSenzor portabil bazat pe amplificare IZOtermă pentru detecția de agenți PATogeni din leziuni cutanate

Proiect de Transfer la Operatorul Economic (PTE)

TEHNOLOGIE DE FABRICATIE ETICHETE HOLOGRAFICE MULTISTRAT SMART CU SENZOR DE TEMPERATURA SI PARTICULE METALICE ANTICOPIERE

BIOSENZOR IMPEDIMETRIC PE BAZĂ DE GRAFENĂ VERTICALĂ INTEGRAT ÎNTR- UN SISTEM MICROFLUIDIC PENTRU MONITORIZAREA NIVELULUI PLASMATIC AL UNOR COMPUȘI UTILIZAȚI ÎN TRATAMENTUL BOLII NEOPLAZICE

Proiecte de Cercetare Exploratorie – PCE 021

- Dispozitive SAW pe ScAlN/Si pentru cuplajul undelor acustice de suprafata cu undele de spin si senzori magnetici, pentru aplicatii “quantum computing”
- Aliaje III-N si structuri inovative pentru celule solar de inalta eficienta pe substraturi de siliciu
- Retele de antene cu fascicul reconfigurabil pe baza de grafena/grafit nanostructurat pentru comunicatii avansate in domeniul microundelor

PROIECTE INTERNATIONALE

Horizon Europe

- **SPIDER - Computation Systems Based on Hybrid Spin-wave–CMOS Integrated Architectures**, Topic: HORIZON-CL4-2021-DIGITAL-EMERGING-01-14 — Advanced spintronics: Unleashing spin in the next generation ICs (RIA)
- **NANOMAT - Heterogeneous material and technological platform for a new domain of power nanoelectronics** Call: HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01,
- **ICOS International Cooperation in Semiconductors**, HORIZON-CL4-2022-DIGITAL-EMERGING-01; HORIZON-CSA,
- **NET4Air- Networking center for excellence in nanoelectronic devices for air monitoring**”, IMT coordinator, Call: HORIZON-WIDERA-2021-ACCESS-03, HORIZON CSA, 1011079455,
- **Robust NanoNet: Understanding and Engineering Resistive Switching towards Robust Neuromorphic Systems** 101078843, Call ERC-2022-STG ,Horizon- Coordinator: Adrian Dinescu

European Defense Fund – 3 proiecte

- **POWERFLEX - SMART, Heterogeneous technological platform extending the power and frequency limits of flexible nanoelectronics**, Call: EDF-2021-OPEN-RDIS,
- **POWERPACK - Novel 3D heterogeneous integration for future miniaturized power RF Transceiver front ends**, Call: EDF-2021-OPEN-RDIS,
- **AGAMI_EURIGAMI European Innovative GaN Advanced Microwave Integration**, Call: EDF-2021-MATCOMP-R,

Romania Norvegia- 1 project

- **EEA Grants: Energy Programme in Romania: Research and Development Supercapacitors for Power Grid Modernization towards a More Stable Future - SuPriM; Project Number: 20212023**, Perioada de implementare: 01.03.2022-31.12.2023 (2 ani)