



RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE anul 2025

privind desfășurarea programului nucleu

***Cercetări avansate în dispozitive micro-nano-
electronice, fotonice, senzori și
microsisteme pentru aplicații societale-
μNanoEI***

Cod: 23 07

Durata programului: 4 ani

Data începerii: ianuarie 2023

Data finalizării: decembrie 2026

Perioada de raportare: decembrie 2024- decembrie 2025

Contractor Institutul National de Cercetare-Dezvoltare
Cod fiscal : RO 1154.

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE
privind desfășurarea programului nucleu
Cercetări avansate în dispozitive micro-nano-electronice, fotonice, senzori și
microsisteme pentru aplicații societale- μNanoEI, cod 2307
anul 2025

Durata programului: 4 ani
Data începerii: 01.01.2023

Data finalizării: 31.12.2026

1. Scopul programului:

Programul are ca scop efectuarea de cercetări avansate cu grad ridicat de noutate și de risc în domeniul tehnologiilor digitale esențiale micro- și nanoelectronică, fonică, nanotehnologii și materiale avansate.

Se vor dezvolta noi materiale și nanotehnologii utilizând infrastructura existentă în facilitatea IMTMINAFAB și noua infrastructură a IMT finanțată din fonduri structurale— Centrul de cercetare pentru sisteme integrate, nanotehnologii și nanomateriale avansate pe bază de carbon. Se vor propune și experimenta noi tipuri de dispozitive nanoelectronice și fotonice, precum și micro/nano-bio-sisteme ce utilizează aceste materiale și tehnologii. De asemenea, în conformitate cu strategia institutului, se vor efectua cercetări în domenii abordate recent, cum ar fi metode și arhitecturi de calcul și inteligență artificială și platforme digitale pentru sănătate și securitate societală și de mediu, scopul final al programului fiind dezvoltarea atât a unor noi tehnologii, dispozitive, microsisteme, cât și a unor platforme integrate cu potențial de aplicare cu impact societal, cum ar fi mediu, sănătate, securitate societală, IoT.

Programul abordează practic toate domeniile și subdirecțiile de cercetare dezvoltare-inovare, actuale și de perspectivă din strategia institutului, 2023-2027:

1. Micro-nanoelectronică, nanosisteme
2. Micro- și nanodispozitive fotonice
3. Nanotehnologii și materiale avansate
4. Integrarea tehnologiilor generice esențiale pentru aplicații în domeniile despecializare Inteligență
5. Noi metode și arhitecturi de calcul și inteligență artificială
6. Platforme digitale pentru sănătate, securitate societală și de mediu

S-au definit două obiective ale programului nucleu:

▪ **Obiectivul 1: Dispozitive și circuite electronice și fotonice, microsisteme și tehnologii inteligente pentru aplicații societale** corelat în principal cu domeniile 1,2 și 5, urmărind în final dezvoltarea de aplicații corelate cu domeniile 4 și 6.

▪ **Obiectivul 2: Materiale, heterostructuri și tehnologii pentru dispozitive electronice și senzori** este corelat în principal cu domeniul 3, scopul fiind aplicarea materialelor avansate în nanoelectronică și fonică (domeniile 1 și 2) și în final dezvoltarea de aplicații (domeniile 4 și 6).

Programul este corelat tematic din Domeniile de specializare inteligentă la nivel național, în principal cu domeniile 2, 5 și 7.

Prin aplicațiile vizate, programul va avea impact și în dezvoltarea altor domenii, cum ar fi 6.1 Tehnologii pentru gestionarea, monitorizarea și depoluarea mediului prin dezvoltarea de senzori și rețele de senzori pentru monitorizarea mediului ex. (proiectele 1.4, 2.4).

Programul va urmări utilizarea eficientă, mentenanța și dezvoltarea facilităților IMT-MINAFAB și CENASIC incluse în roadmap-ul național al infrastructurilor de cercetare. Programul va urmări și implicarea tinerilor cercetători atât în activități de cercetare, cât și în managementul de proiect, în scopul formării lor ca viitori conducători de echipe de cercetare și coordonatori de proiecte, contribuind astfel la implementarea strategiei de resurse umane a institutului.

2. Modul de derulare al programului:

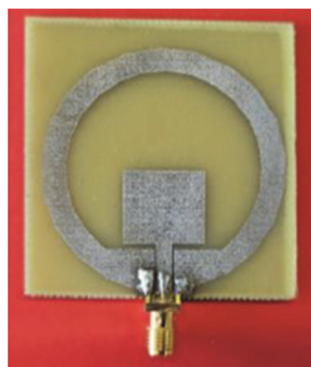
2.1. Descrierea activităților (utilizând și informațiile din rapoartele de fază, Anexa nr. 10)

Obiectiv 1. Dispozitive și circuite electronice și fotonice, microsisteme și tehnologii inteligente pentru aplicații societale cod obiectiv: 230701.

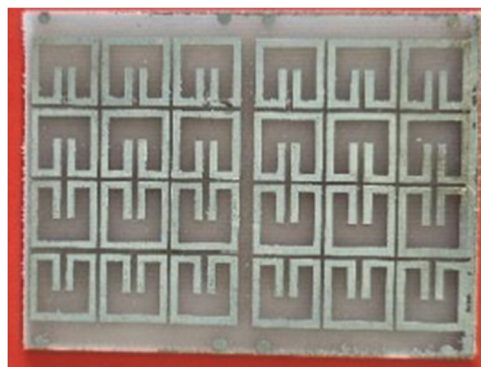
Proiect PN23070101

▪ Fabricarea antenelor WPT și măsurători preliminare

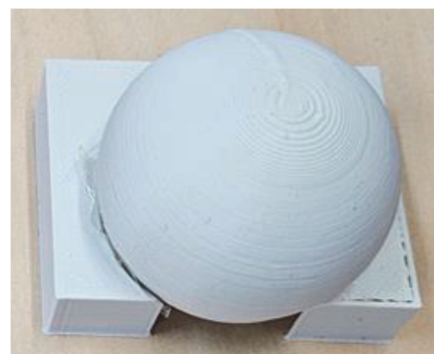
Antenele au fost fabricate prin fotolitografie pe substrat steclo-textolit placat cu cupru și au fost echipate cu conectoare și componente SMD.



a)



b)



c)

Structuri fabricate: a) antena microstrip patch cu patchuri parazite (MPPA); b) suprafață de tip metamaterial (MM); c) lentila printate 3D

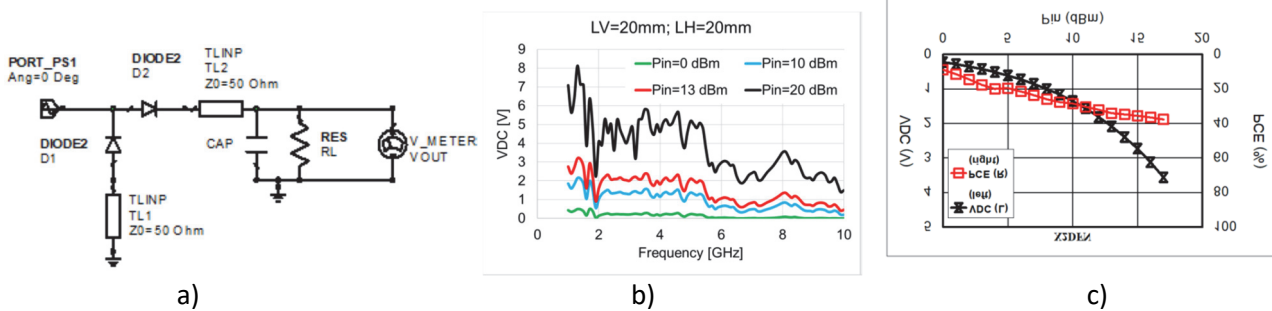
Antenele MPPA au arătat rezultate excelente în termeni de parametru de reflexie S_{11} , cu o bandă de operare extinsă de 4.7–5.5 GHz și câștiguri de radiație de aproximativ 9-10 dBi. Rezultatele măsurate au fost în bună concordanță cu cele obținute prin simulări electromagnetice. Utilizarea lentilelor dielectrice printate 3D a contribuit la creșterea câștigului cu 3 dB în banda de operare a antenelor. Antenele slot integrate cu MM au demonstrat experimental o bandă de adaptare măsurată între 3.52 – 6.47 GHz (bandă fracționară de aproximativ 60%) în bună concordanță cu rezultatele simulate. Măsurătorile preliminare de parametru S_{11} pentru antena monopolar patch cu buclă au arătat o bandă de adaptare la – 10 dB între 2 – 6.2 GHz (bandă fracționară de aproximativ 84%).

▪ Fabricarea convertoarelor RF-CC și măsurători preliminare

A fost dezvoltată o nouă topologie de circuit de conversie RF-CC bazată pe o simetrie suplimentară a ramurilor care conțin cele două diode Schottky și care utilizează linii de transmisie GCPW (Grounded Coplanar Waveguide). Au fost fabricate circuite de convertoare RF-CC în versiunea Grounded Coplanar Waveguide și acestea au fost echipate cu conectoare SMA, componente SMD (capacitoare, rezistoare) și cu două tipuri de diode Schottky comerciale.

Pentru măsurătorile în domeniul microundelor a fost utilizat un cuplor direcțional HP11692D, un generator de semnal, un analizor de spectru și un milivoltmetru electronic. Au fost variate lungimile liniilor de transmisie plasate în serie cu cele două diode și au fost înregistrate tensiunile de CC obținute la ieșirea convertorului.

Pentru o putere de intrare de 10 mW la frecvența de 2.5 GHz au fost obținute tensiuni de CC de 1.35...1.58 V. Eficiența de conversie a puterii a fost mai bună de 30% pentru puteri mai mari de 10 mW pentru circuitele echipate cu X2DFN.

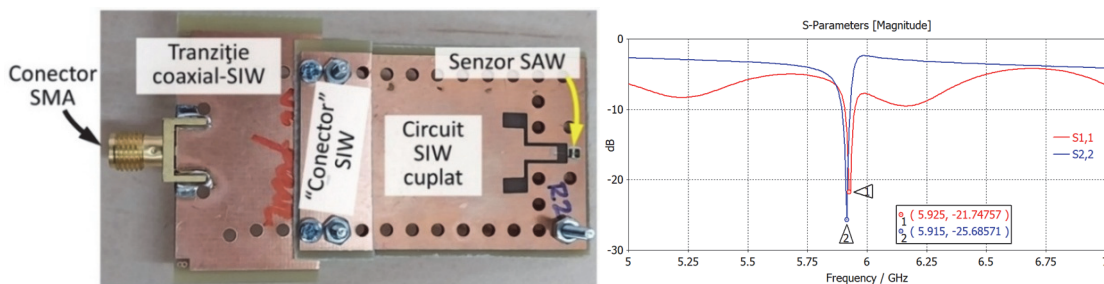


a) schema circuitului de conversie RF-CC; b) Tensiune măsurată pentru diferite nivele de putere pentru LV=20 mm și LH=20 mm; c) Tensiune măsurată și eficiența de conversie în cazul circuitelor cu diode X2DFN în funcție de puterea de intrare pentru 2.5 GHz b).

Realizare și caracterizare structuri rezonante SIW cu/fără acord în frecvență.

Au fost realizate două configurații de circuite tip SIW cuplat, a căror asamblare pe circuitul SIW principal se face (i) în paralel sau (ii) perpendicular față de acesta.

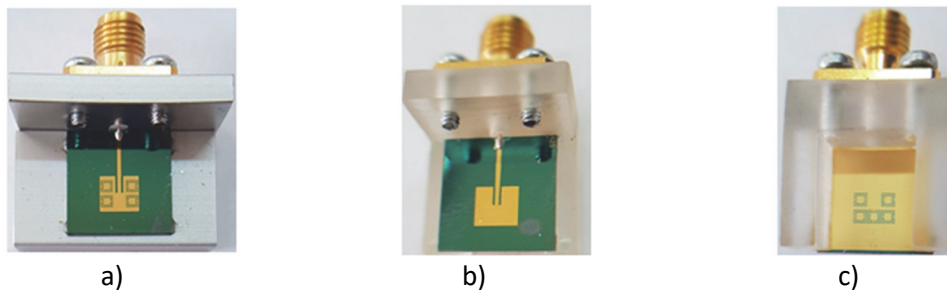
Au fost analizate restricțiile pe care le implică configurația cu asamblare în paralel, dintre care cea mai importantă constă în imposibilitatea practică a modificării frecvenței de rezonanță prin ajustarea lungimii fizice a SIW cuplat. Acordabilitatea celor două modele de circuite SIW cuplate a fost verificată prin metode adaptate modului lor de asamblare. S-au folosit circuite cu lungimi diferite, pentru montajul paralel, sau lungimea unui singur circuit a fost ajustată prin decupări succesive, în cazul asamblării perpendiculare. A fost utilizată în premieră o metodă de asamblare a circuitelor SIW cuplate bazată pe o propunere de brevet de invenție depusă de IMT București.



Circuit SIW cuplat cu senzor SAW conectat la terminația în gol a tranziției CPW-SIW (a) și comparația între modulului coeficientului de reflexie al ansamblului față de cel al SAW – valori experimentale (b)

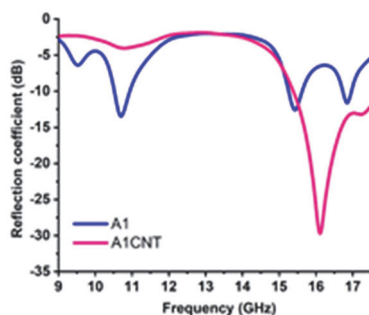
Realizarea și caracterizarea experimentală a antenelor bazate pe meta-atomi de tip CSRR, destinate detecției de gaze

S-au fabricat și caracterizat o antenă patch cu CSRR-uri integrate în metalizarea antenei (numită A1) și o antenă patch cu cinci CSRR-uri integrate în planul reflector (numită A2), pe substrat de siliciu de înaltă rezistivitate. Antenele patch fabricate prezintă performanțe superioare de radiație față de antenele fără CSRR-uri.

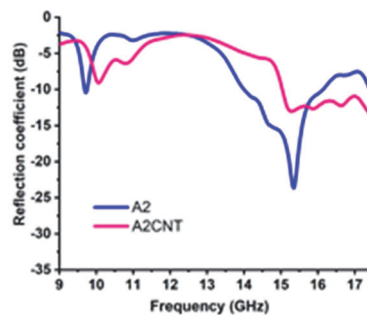


Antene patch fabricate pe bază de metasuprafețe: (a) vedere de sus a antenei A1 fără SWCNT-uri; (b) vedere de sus a antenei A2 fără SWCNT-uri; (c) vedere de jos a antenei A2

Rezultatele experimentale ale pattern-urilor de radiație arată o reducere a lății unghiurilor de observație (față de antenele fără CSRR-uri) în cazul elevației pentru antenele A1 și A2, la frecvențele de 16 GHz și respectiv 17 GHz.



a)

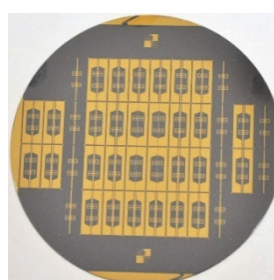


b)

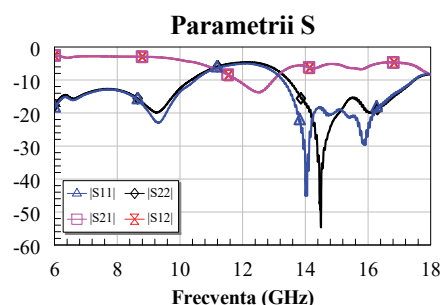
Comparație între valorile măsurate ale pierderii la reflexie $|S_{11}|$ pentru: (a) antenele A1 și A1CNT; (b) antenele A2 și A2CNT.

- Fabricarea și caracterizarea experimentală a unor filtre în gama de frecvențe 2–18 GHz, bazate pe meta-atomi de tip rezonator „electric-LC”

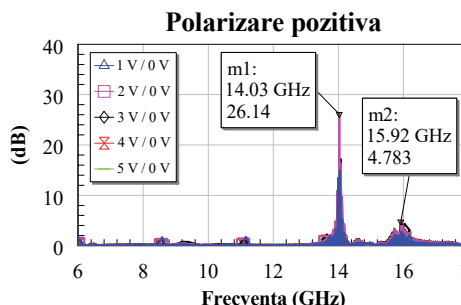
A fost fabricată și măsurată în microunde o linie CPW pe substrat de siliciu, cu funcție de filtru, cu rezonatoare în plan de tip „electric-LC” și realizate cu o structură multistrat care cuprinde un strat subțire de HfZrO. Filtrul are un comportament de tip „oprește-bandă” între 11 și 13 GHz, cu un minim de transmisie în jur de 12 GHz. În jurul frecvenței de 14 GHz, am putut reconfigura $|S_{11}|$ cu un maxim de aproximativ 26 dB, în timp ce pentru valorile negative ale tensiunii de polarizare, $|S_{11}|$ a putut fi variat cu 12,6 dB în jurul aceleiași frecvențe.



a)



b)

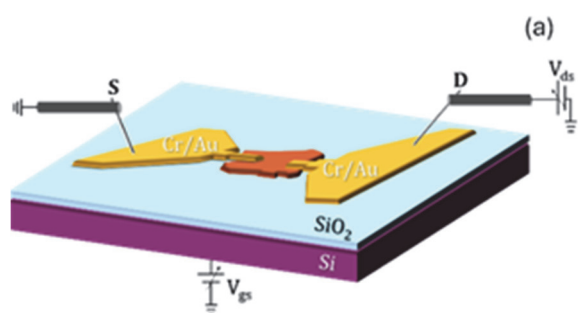


c)

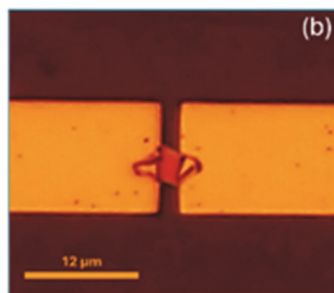
a) Placheta de 4 inch de HRSi și HfZrO cu toate structurile fabricate; b) Comparație între rezultatele experimentale pentru $|S_{11}|$, $|S_{22}|$, $|S_{21}|$ și $|S_{12}|$; c) reconfigurarea amplitudinii pierderii la reflexie pentru valori pozitive ale tensiunii de polarizare

- Fabricarea și caracterizarea experimentală a unor tranzistoare FET cu straturi de materiale 2D pe bază de seleniu

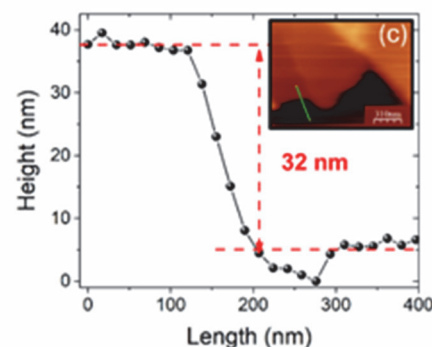
S-au realizat tranzistoare FET cu straturi de materiale 2D pe bază de seleniu. Proprietățile electrice și răspunsul fotoelectric al fulgilor de SnSe₂ integrați în tranzistoare de tip FET au fost analizate în detaliu.



(a)



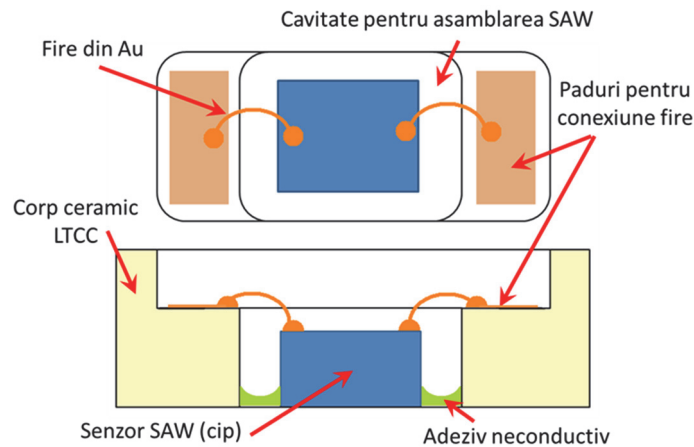
(b)



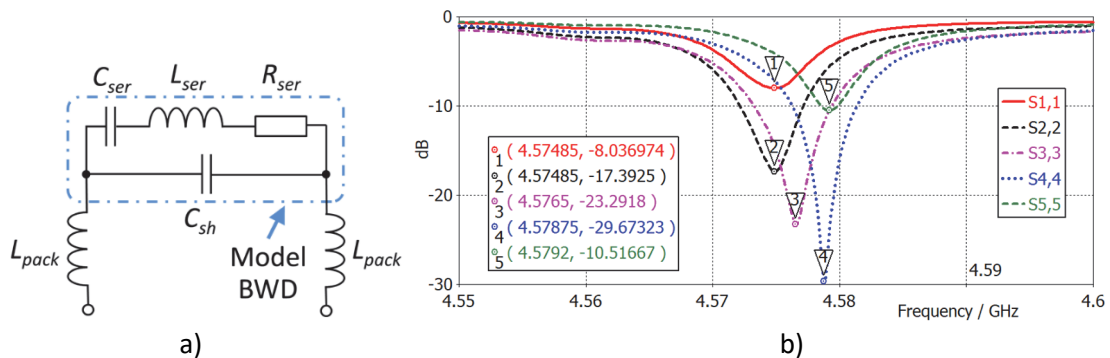
(a) Schemă a dispozitivului; (b) imagine optică a dispozitivului; (c) profil obținut prin Microscopie de Forță Atomică (AFM) realizat pe fulg. Inserție: imagine AFM obținută pe o suprafață de scanare de 1,5 μm × 1 μm.

- **Integrarea senzorilor rezonanți SAW asamblați în capsule LTCC montate pe structuri SIW cu funcționare prin transmisia semnalului**

Asamblarea senzorilor SAW de tip rezonant în capsule LTCC a fost efectuată cu scopul utilizării acestor ansambluri în structuri de senzori cu transmisia semnalului folosind linii de transmisiune de tip SIW. Au fost folosite circuite SIW cuplate electromagnetic într-o versiune originală, avantajoasă din punctul de vedere al flexibilității în reglarea lungimii circuitului SIW cuplat fără a fi necesară efectuarea unor operațiuni mecanice complexe. Acordul în frecvență al circuitului cu funcționare prin transmisia semnalului se realizează în mod simplu, doar prin scurtarea circuitului SIW cuplat. Circuitele de test pentru senzorii SAW asamblați în capsule LTCC au fost realizate ca circuite imprimate cu două straturi metalice și găuri metalizate, folosind materialul FR-4 ca suport dielectric. Testarea electrică a structurilor în banda de frecvențe 3 GHz - 8 GHz a constatat în determinarea caracteristicilor de transfer și punerea în evidența a diverșilor parametri secundari: adaptare de impedanță, uniformitatea răspunsului în bandă, stabilitatea răspunsului.



Asamblarea structurii SAW în capsula LTCC



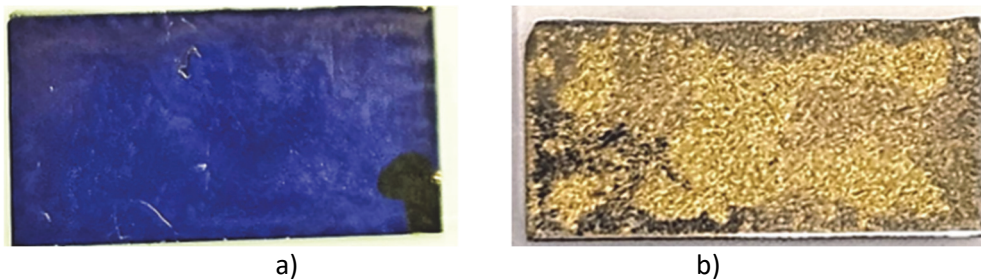
Circuitul electric echivalent al rezonatorului SAW asamblat în capsula LTCC (a); valori calculate ale modulului coeficientului de reflexie la terminalele circuitului electric echivalent pentru variația L_{pack} între 0 nH și 4 nH (b).

O structură completă de senzor SAW cu funcționare prin transmisia semnalului a fost testată ca senzor de temperatură, după asamblarea ca impedanță terminală a unui senzor rezonant SAW, realizat la IMT București și introdus într-o capsulă LTCC. Ansamblul astfel obținut a fost introdus într-o incintă termostatăată la temperaturile de +35°C, 50°C și +75°C, unde a fost menținut perioade de timp suficient de mari pentru atingerea regimului staționar de temperatură. Funcționarea ventilatorului din etuvă a fost întreruptă pe durata salvării datelor experimentale, deoarece la etapa anterioară s-a observat că vibrațiile introduse de ventilator a afectat acuratețea datelor experimentale. Sensibilitatea structurii complete a senzorului a fost de aproximativ 420 ppm/°C, sau 1,76 MHz/°C, valori superioare celor raportate la faza anterioară. Aceste rezultate confirmă capacitatea de asamblare a structurilor SAW rezonante în capsule LTCC a IMT și validează configurația structurii de cuplaj electromagnetic între circuite SIW, cu beneficiile unei asamblări simple și a reglajului eficient al frecvenței de funcționare pentru senzorii cu funcționare prin transmisia semnalului realizată conform modelului propus.

1. Optimizarea Proceselor tehnologice de realizare a metasuprafețelor plasmonică, cu elemente aleatorii, utilizate pentru intensificarea emisiei fluorescente

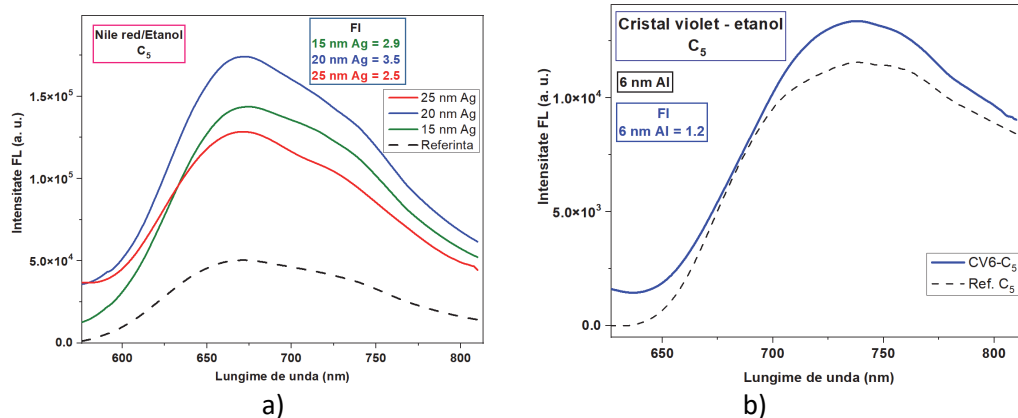
S-a urmărit optimizarea parametrilor de proces pentru obținerea de metasuprafețe și selectarea materialelor optime (ex.: fluorofori, metale, substraturi) pentru optimizarea atașării moleculelor de interes de suprafața ariei senzitive și intensificarea emisiei de fluorescență.

Au fost realizate structuri de metasuprafețe plasmonice cu arii de 1.5 cm^2 alcătuite din elemente metalice (meta-atomi) dispuse aleatoriu pe substrat de siliciu pentru intensificarea câmpului electromagnetic localizat.



Imagini ale probelor cu film subțire de fluorofori depuse pe substrat de siliciu cu metasuprafețe: a) Cristal Violet (CV), b) Nile Red NR

A fost analizată influența nanostructurilor asupra emisiei fluorescente pentru fluoroforii Cristal Violet (CV), Nile Red (NR) și Rose Bengal (RB). Rezultatele arată că în cazul metasuprafețelor de Ag, cea mai mare îmbunătățire a fluorescenței a fost obținută pentru straturi de Ag de 25 nm grosime inițială tratat termic și fluoroforul R (FI=4.4), iar în cazul metasuprafețelor de Al cea mai mare îmbunătățire a fluorescenței a fost obținută pentru fluoroforul CV (FI=1.2).

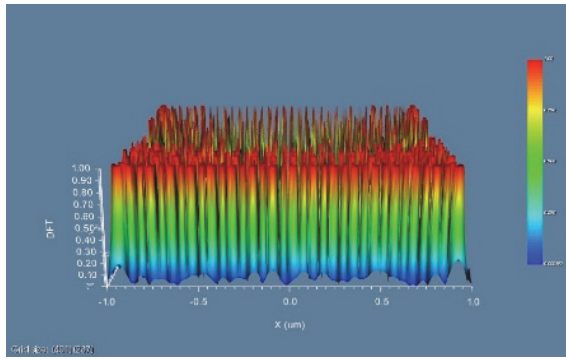


a) Intensitatea fluorescenței pe film metalic de 25 nm Ag nanostructurat prin tratament termic pe substrat de siliciu cu fluorofor) NR - etanol/ C_5 ; b) filme metalice de 6 nm Al, pe substrat de siliciu cu fluorofor CV – etanol/ C_5

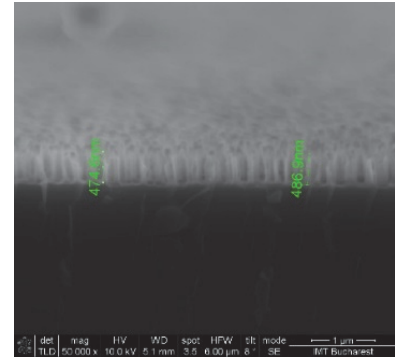
Platforme pentru substrate SERS cu dimensiuni controlate

Tehnologia de obținere a nanofirelor de Si (Si NWs) prin corodare uscată DRIE fără un strat de mascare a fost optimizată pentru a permite atingerea unor dimensiuni sub $5 \mu\text{m}$ pentru înălțimea firelor și sub-micronice pentru diametrul firelor și distanțele dintre ele, dimensiuni favorabile pentru aplicații SERS.

Rețeta de corodare optimizată a permis reducerea înălțimii nanofirelor de la $5 \mu\text{m}$ (până la 0,44– 0,500 nm menținând însă caracteristici esențiale, precum diametrul și distanța dintre acestea la scară nanometrică, până la sub 100 nm



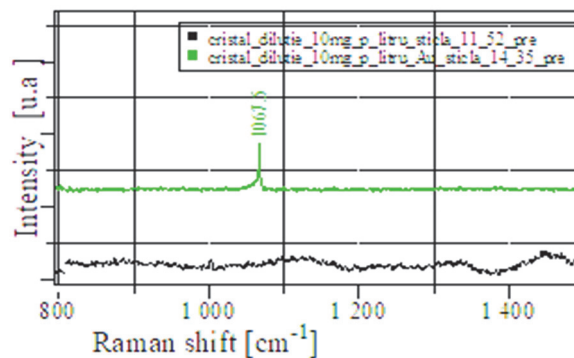
a)



b)

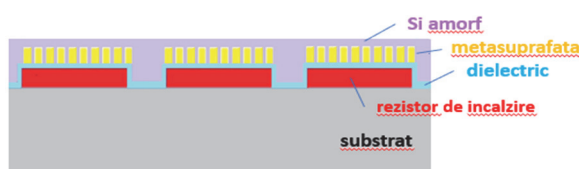
a) Rezultatele simulării pentru arii de nanofire de Si având pentru dimensiunile nanofirului următoarele valori: înălțimea 0,45 μm , raza 30 nm, distanța între nanofire acoperite cu metal - 20 nm, grosimea strat Ag -15 nm) pentru $\lambda = 633 \text{ nm}$; b) Micrografie SEM în secțiune transversală a nanofirelor de Si corodate la o presiune de 20 mTorr și timp de corodare 90 s.

Funcționalitatea substratului SERS s-a evaluat prin spectrometrie Raman utilizând spectrometrul cu microscop confocal, LabRAM HR 800. Proba utilizată a fost azotatul de amoniu $/\text{NH}_4\text{NO}_3$ dizolvat în apă având o diluție de 20 mg/L ($1,2 \times 10^{-4} \text{ M}$ cu $m_{\text{mol}} = 80,043$) prin monitorizarea liniei Raman caracteristica grupului NO_3 poziționată la $\sim 1060 \text{ cm}^{-1}$. Se observa că poate fi detectată numai cu ajutorul unei platforme SERS cu Au –spectrul verde.



▪ Optimizare sursă selectivă de IR pe bază de metasuprafețe plasmonice

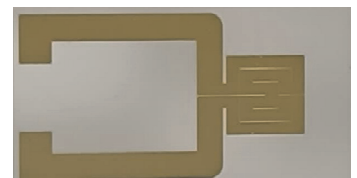
Au fost realizate simulări COMSOL pentru optimizarea geometriei sursei termice de radiație în vederea obținerii unei temperaturi optime la o tensiune aplicată cât mai mică. Au fost obținute structuri cu lățimea meadrelor de 750 și 800 μm ce ating temperaturi de aproximativ 300 $^{\circ}\text{C}$ atunci când se aplică o tensiune de 5, respectiv 4,5 V. Prin ajustarea parametrilor de proces pentru fabricarea de metasuprafețe au fost optimizate structuri specific configurate ce permit realizarea selectivității sursei de IR necesare în detecția de gaze.



a)

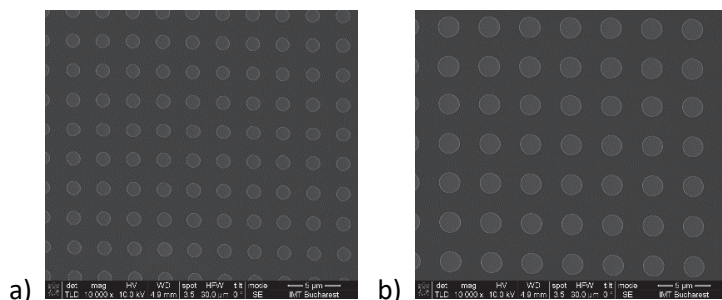


b)



c)

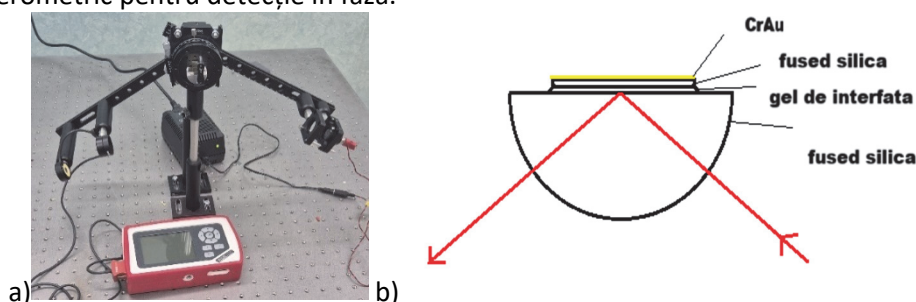
a) Structura sursei selective; b),c)- Imagini optice cu structurile de rezistențe fabricate



Micrografii SEM cu meta-atonii ce alcătuiesc structura de metasuprafață: a) diametrul de 1,3 μm și perioadă de 4 μm ; b) diametrul de 2,1 μm și perioadă de 4 μm

▪ Structură plasmonică pentru senzor SPR - montajul test

Pe baza rezultatelor teoretice și experimentale obținute în cadrul fazelor precedente s-a realizat optimizarea senzorului SPR - rezonanță plasmonică de suprafață (surface plasmon resonance) capabil să determine indicele de refracție în lichide. De asemenea, optimizarea acestui senzor SPR a fost efectuată în vederea adaptării acestuia la un montaj interferometric pentru detecție în fază.



Imagine a montajului de detecție SPR: a) Imaginea de ansamblu a montajului experimental este prezentată; b) senzorul SPR – ansamblu prisma BK7/plachetă sticlă/Cr/Au

▪ Arii sensitive plasmonice pentru biosenzori

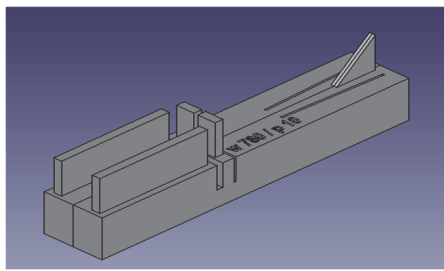
A fost optimizată structura metasuprafețelor metalice prin tratament termic la diferite temperaturi în vederea obținerii unei structuri optime pentru îmbunătățirea efectului plasmonic. Fluoroforii cu eficiență cuantică redusă, care au demonstrat rezultate încurajatoare în îmbunătățirea fluorescenței în faza 8, au fost utilizați pentru dezvoltarea de arii sensitive nanostructurate mari cu aplicații în realizarea de biosenzori cu detecție îmbunătățită. Metalele selectate pentru a obține meta-atonii au fost argintul (Ag) și aurul (Au), iar fluorofori aleși: Nile Red (NR) și Cristal Violet (CV). Pentru a îmbunătăți fluorescența am optat pentru depunerea unor straturi de 7 nm și 10 nm de Al_2O_3 peste metasuprafețele cu structura aleatorie, strat care acționează ca "spacer" pentru a preveni contactul direct între fluorofor și nanoparticulele metalice. Acest lucru previne stingerea fluoroforului și controlează distanța dintre fluorofor și nanoparticule pentru a maximiza intensitatea fluorescenței.

Prin optimizarea condițiilor de temperatura pentru obținerea de metasuprafețe aleatorii și adăugarea spacer-ului Al_2O_3 peste nanostructurile metalice, în special pe metasuprafețele Ag, am obținut o îmbunătățire semnificativă a fluorescenței pentru fluoroforii NR și CV, ceea ce permite dezvoltarea unor platforme de biosenzori mai eficiente și mai selective.

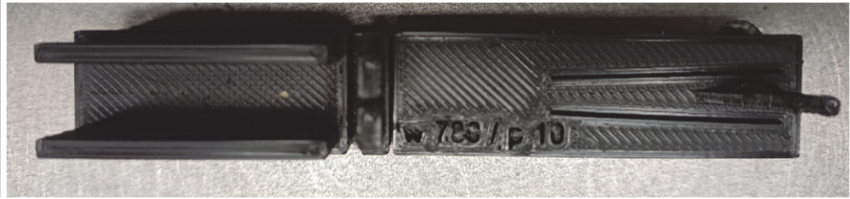
Rezultatele obținute arată că, pentru metasuprafețele Ag obținute la temperaturi diferite, cea mai mare îmbunătățire a fluorescenței a fost obținută cu un strat de Ag de 15 nm tratat la 300 $^{\circ}\text{C}$ pentru fluoroforul NR (FI = 2). Pentru metasuprafețele cu spacer, cea mai mare îmbunătățire a fluorescenței a fost obținută pentru stratul de Ag de 15 nm tratat la 200 $^{\circ}\text{C}$ cu un strat de Al_2O_3 de 10 nm grosime pentru fluoroforul NR (FI = 2,15). Pentru metasuprafețele de Au, cea mai mare îmbunătățire a fluorescenței a fost obținută, de asemenea, cu fluoroforul NR (FI = 1,3).

▪ Realizare Suport și divizor de fascicul pentru sistemul SPR

A fost realizat montajul pentru componentele divizorului de fascicul utilizând tehnologia de imprimare 3D. Suportul realizat va permite amplasarea componentelor dioda laser, rețeaua de difracție și oglinzi.



a)



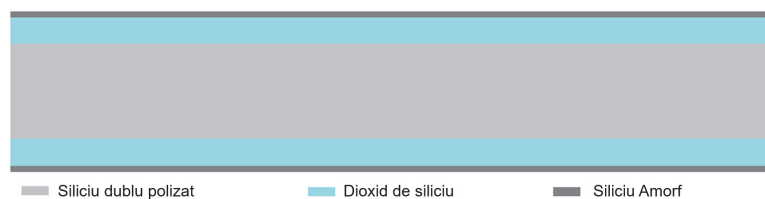
b)

Suportul pentru componentele sistemului SPR: Vedere în perspectivă ortografică a modelului 3D în FreeCAD și imaginea optică - vedere de sus.

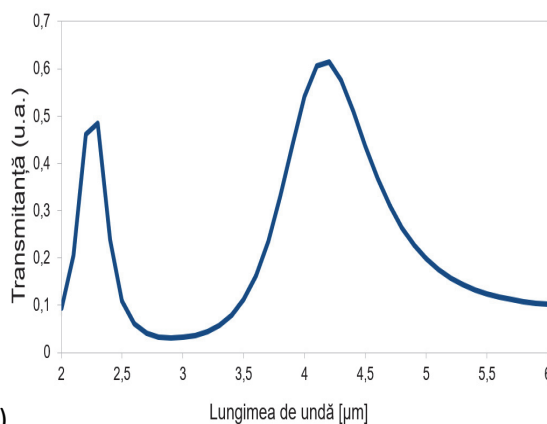
S-a realizat experimental divizorul de fascicul pe bază de rețea de difracție cu perioada de $10\ \mu\text{m}$ ce intră în componența sensorului de tip SPR. Mai mult, pentru a facilita realizarea sistemului de detecție SPR, a fost realizat un suport pentru componentele sensorului utilizând tehnologia de imprimare 3D

▪ Optimizare structura filtru de transmisie – pentru sistemul de detecție gaze

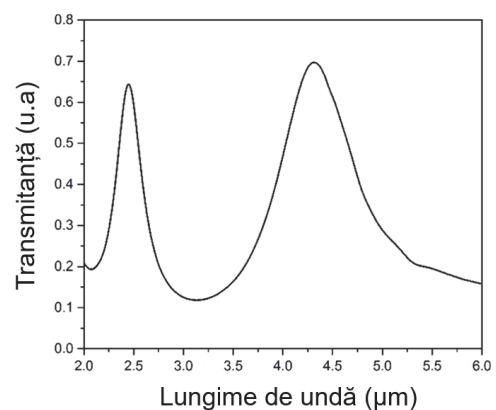
Pentru filtrele de transmisie necesare în dezvoltarea sistemului de detecție CO_2 s-a considerat o structură dielectrică de tip interferometru Fabry-Perot care să permită transmisia la o lungime de undă de $4.25\ \mu\text{m}$. Pentru optimizarea geometriei dezvoltate au fost efectuate simulări utilizând metoda de transfer a matricelor cu un program scris în limbajul Octave. Este un filtru dublu, realizat pe ambele fețe ale plăchetei de fused silica.



Schema structurii de filtru de transmisie optimizat.



a)

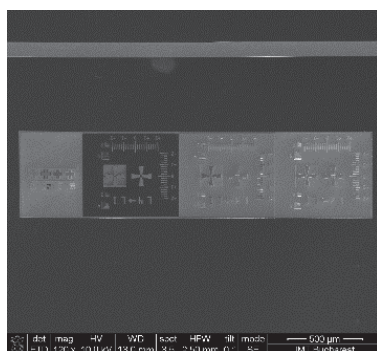


b)

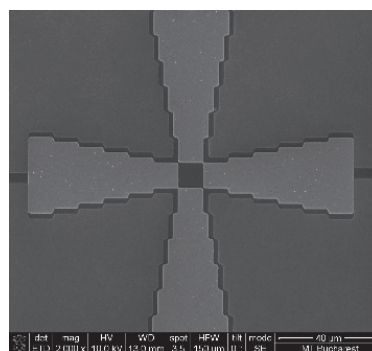
Spectrul de transmisie pe domeniul 2 - 6 μm : a) calculat în urma simulărilor; b) măsurat prin FTIR.

▪ Structura Lentilă Fresnel – pentru sistemul de detecție gaze

Lentila Fresnel este necesară pentru focalizarea fasciculului optic pe detector. Pentru optimizarea structurilor de lentile Fresnel realizate experimental anterior, accentul a fost pe optimizarea alinierii măștilor fotolitografice pentru a minimiza posibilele erori de fabricare ce apar în fabricarea nivelurilor necesare (ex: o dezaliniere poate duce la apariția unor pereți între treptele lentilei).



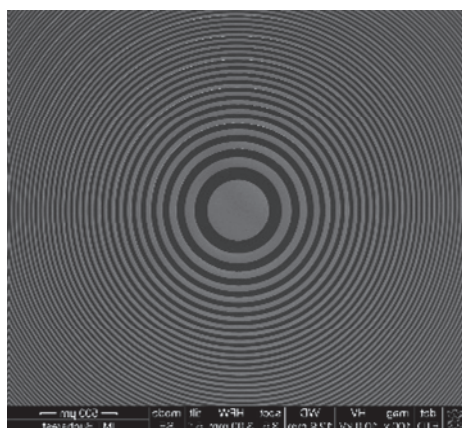
a)



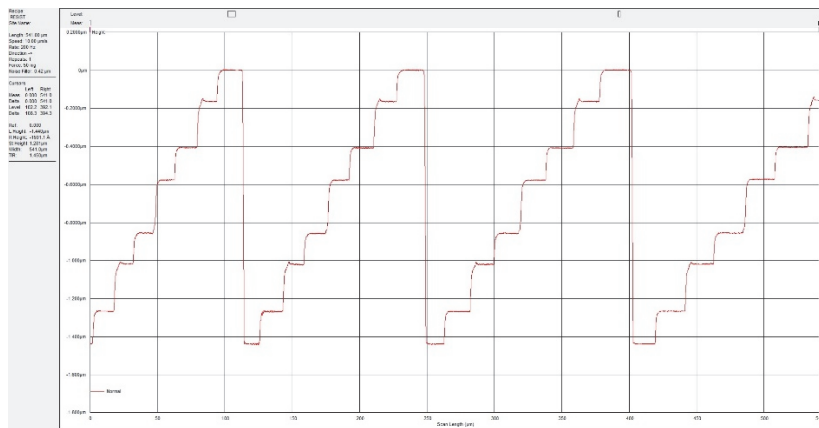
b)

Micrografii SEM ale semnelor de alinare: a) semne de alinare; b) detaliu

Structurile obținute experimental au fost caracterizate morfologic utilizând microscopia electronică de baleiaj (SEM), microscopia de forțe atomice (AFM) și profilometrul mecanic. Rezultatele obținute sunt prezentate în figurile 3.1, 3.2 și 3.3. Rezultatele caracterizărilor arată că structura obținută utilizând procesele optimizate urmărește fidel structura proiectată inițial) detaliu al unui semn de alinare



a)



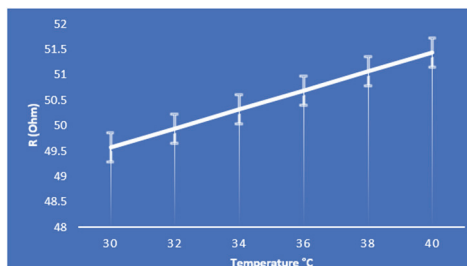
b)

Micrografii SEM ale lentilei fabricate: a) imagine de ansamblu a lentilei; Profil lentilă obținut cu profilometrul mecanic.

Proiect PN23070103

- Dezvoltare de sensor de temperatura si accelerometru in vederea integrarii pe platforma de monitorizare persoane cu dizabilitati.

S-a realizat senzorul de temperatura pe substrat flexibil – Kapton senzor flexibil de temperatură, bazat pe un strat de poliimidă (Kapton) și electrozi din titan și platină, capabil să ofere măsurători precise ale temperaturii corpului uman. Senzorul a fost izolat cu PDMS pentru siguranță și performanță optimă.



Dependenta rezistentei de temperatura a senzorului

În vederea integrării senzorului cu un microcontroler s-au efectuat calculele referitoare la tipul de microcontroler care ar putea să satisfacă cerințele aplicației (măsurarea temperaturii corpului uman unde $T_{max} = 40^{\circ}C$). S-a

analizat compatibilitatea sistemului de senzori cu un microcontroler (ATmega328P), demonstrând că platforma poate oferi o rezoluție adecvată pentru monitorizarea parametrilor fiziologici.

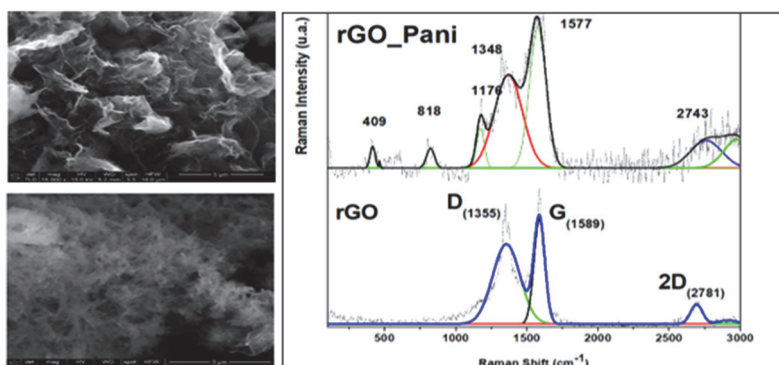
- **Dezvoltare noi materiale si traductori pentru senzori/ arii de senzori pentru monitorizarea produșilor organici volatili: formaldehida (CH₂O)**

S-au dezvoltat doua materiale senzitive hibride pentru detecția compusului organic volatil – formaldehida. Ambele materiale se bazează pe polimerul conductiv PANI combinat astfel:

- PANI cu polistirensulfonatul de sodiu (PSS) și oxid de grafenă redus chimic cu acid ascorbic (rGO);
- PANI cu un derivat de azulenă funcționalizat cu grupări tetrazol.

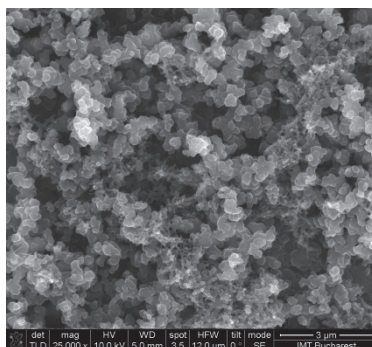
Pentru materialul *PANI:PSS cu rGO*, in urma măsurătorilor efectuate, prezintă sensibilitate bună la HCHO, în special în intervalul ppm (≥ 2 ppm), confirmând astfel sensibilitatea materialului la detecția formaldehidei.

Investigațiile SEM realizate asupra stratului *PANI:PSS cu rGO* relevă o **suprafață omogenă** cu foițe de GO distribuite uniform, ceea ce contribuie la transferul eficient de electroni și la creșterea suprafeței active de interacție cu moleculele de formaldehidă. Acest aspect justifică performanța mai bună a compozitului față de PANI simplu.



Investigatii SEM si RAMAN asupra materialului PANI:PSS cu RGO

S-au realizat investigații SEM asupra stratului *PANI/ Azulenă-tetrazol*. Caracterizarile SEM au evidențiat o **morfologie granulară cu rugozitate crescută**, favorabilă pentru interacția cu moleculele de H₂CO.

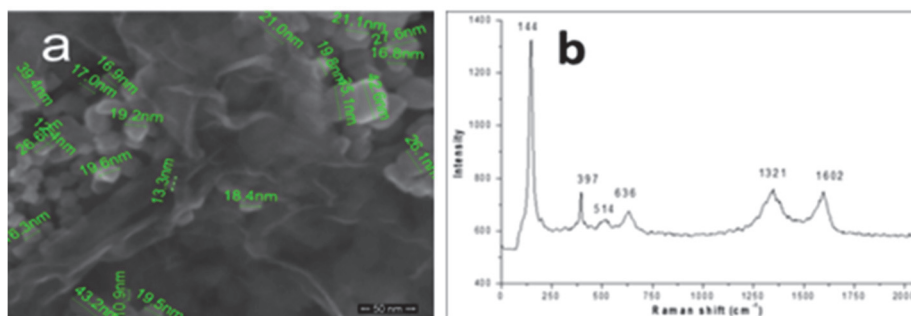


Imagini SEM ale materialului PANI:Azulena-tetrazol electrodepus pe IDE aur.

Straturile obținute au fost testate pe o structura de senzor pe substrat ceramic cu incalzitor. Pentru materialul *PANI/ Azulenă-tetrazol*, în testările senzoriale, la concentrații de **50–500 ppb H₂CO**, materialul a arătat un răspuns detectabil chiar și la niveluri foarte scăzute (50 ppb), ceea ce demonstrează că funcționalizarea cu tetrazol crește **limita de detecție** comparativ cu materialele polimerice simple.

- **Dezvoltarea de noi materiale senzitive pentru monitorizarea dioxidului de Carbon**

S-a dezvoltat un tip de material sensibil pentru detectarea si monitorizarea dioxidului de carbon si anume: compozit nano-TiO₂/GO parțial redus. Nano-TiO₂ prezinta o suprafața specifica mare favorabila unei sensibilități crescute in detectarea gazelor.



a) Imagine SEM al nanocompozitului TiO_2/rGO , b) Spectru Raman TiO_2/rGO

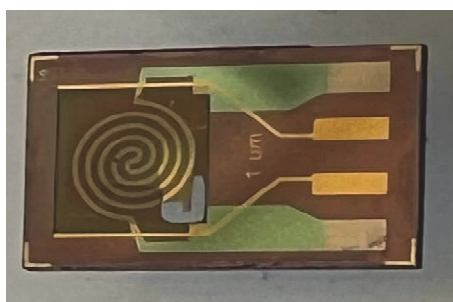
▪ Dezvoltarea de noi materiale senzitive pentru monitorizarea gazului metan (CH_4)

Materialul senzitiv dezvoltat pentru detectarea și monitorizarea metanului a fost: composite nano-ZnO/nanoparticule de Au sau Ag.

S-au realizat investigații SEM și EDX ale filmelor obținute pentru monitorizarea gazului metan.

▪ Dezvoltare și optimizare de noi traductori pentru senzorii de gaz

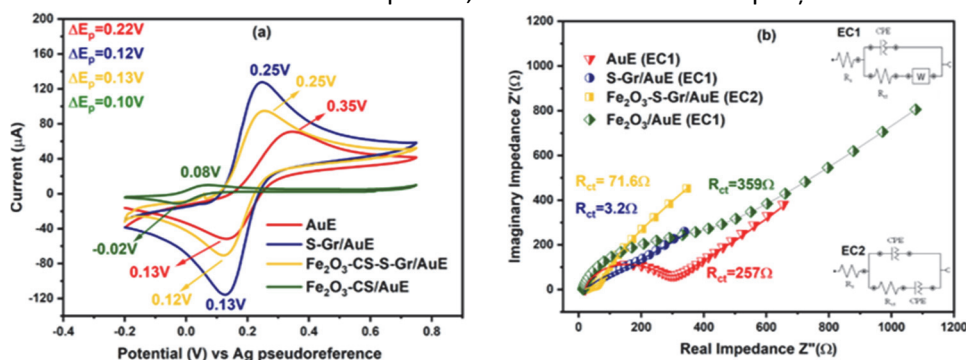
S-a definitivat și s-a început dezvoltarea a doua tipuri de traductori atât pe substrat ceramic cât și pe Siliciu, folosiți pentru efectuarea măsurătorilor senzoriale.



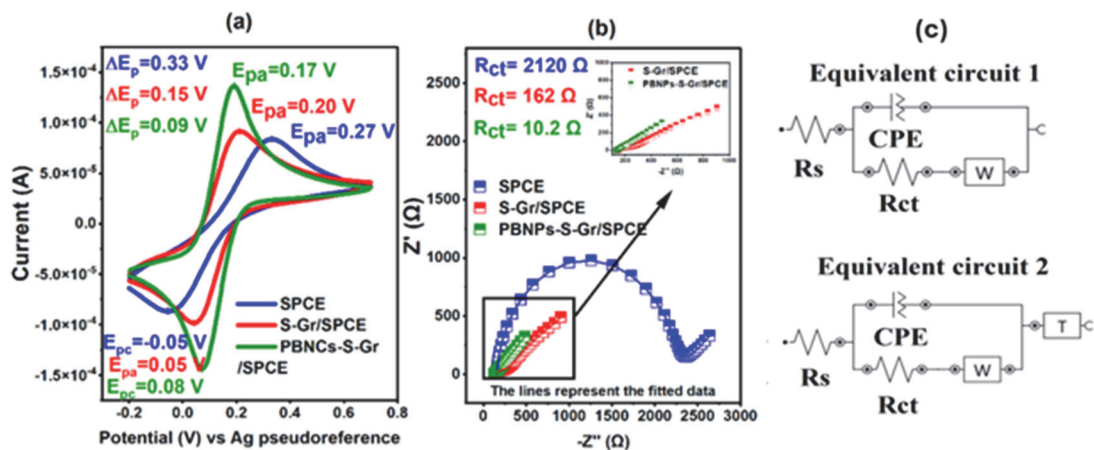
Nou tip de traductor realizat pe substrat de Siliciu pentru măsurătorile de sensibilitate ale straturilor dezvoltate

▪ Caracterizarea electrochimică detaliată a traductorilor funcționalizați cu nanocompozite de grafenă (S-Gr, $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{NPs-S-Gr}$ și PBNCs-S-Gr)

S-a realizat un studiu electrochimic pentru caracterizarea traductorilor funcționalizați cu materiale hibride pe bază de grafenă. Au fost analizate trei tipuri de platforme: S-Gr/AuE, $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{NPs-S-Gr/AuE}$ și PBNCs-S-Gr/SPCE . Măsurătorile de voltametrie ciclică (CV) și impedanță electrochimică (EIS) au evidențiat o îmbunătățire semnificativă a proprietăților de transfer de sarcină și a activității redox, confirmând comportamentul catalitic de tip nanozimă al nanocompozitelor testate. În special, traductorii modificați cu Fe_2O_3 și PBNCs au prezentat cele mai mici valori ale rezistenței la transfer de sarcină și cele mai mari constante de transfer aparent, indicând un transfer rapid și eficient al electronilor.



a) CV-uri și b) spectre EIS înregistrate în soluție de 0.2 M KCl conținând 1.0 mM $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, utilizând electrozii: AuE (roșu), S-Gr/AuE (albastru închis), $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CS-S-Gr/AuE}$ (portocaliu) și $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-CS/AuE}$ (verde)



a) Curbele CV și b) spectrele EIS înregistrate într-o soluție de 0.2 M KCl care conține 5.0 mM $K_4[Fe(CN)_6]$, utilizând SPCE (albastru), S-Gr/SPCE (roșu) și PBNCs-S-Gr/SPCE (verde); și c) circuitele echivalente aferente măsurătorilor EIS.

Proiect PN23070104

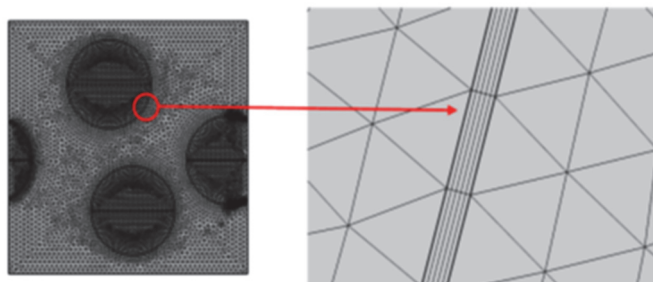
- Monitorizarea creșterii și evoluției celulelor biologice prin spectroscopie dielectrică cu ajutorul învățării automate date de Machine Learning (ML)

Activitățile desfășurate:

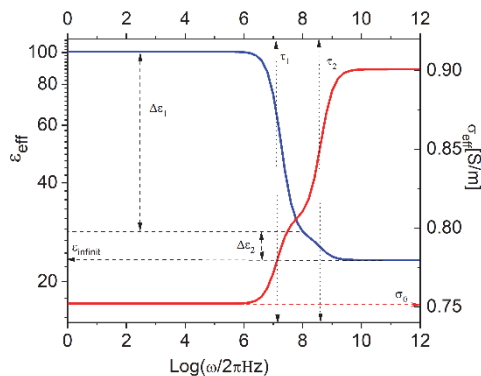
- Crearea unei baze de date cu spectre dielectrice prin simulări analitice și numerice cu 8 parametrii celulari: conductivități și permitivități ale citoplasmei celulare, membranei și a mediului extern; grosimea membranei în raport cu raza celulară; densitatea volumică a celulelor.
- Trecerea de la cei 8 parametrii celulari la 6 parametrii esențiali care definesc spectrul dielectric, dat de o formă Debye:

$$\epsilon_{sus}(\omega) = \epsilon_{\infty} + \frac{\sigma_{ov}}{i\omega} + \frac{\Delta\epsilon_1}{1+i\omega\tau_1} + \frac{\Delta\epsilon_2}{1+i\omega\tau_2}.$$

- Obținerea parametrilor Debye din spectrele dielectrice prin ML. Rezultatele de învățare și validare pentru si sunt prezentate în figura adiacentă

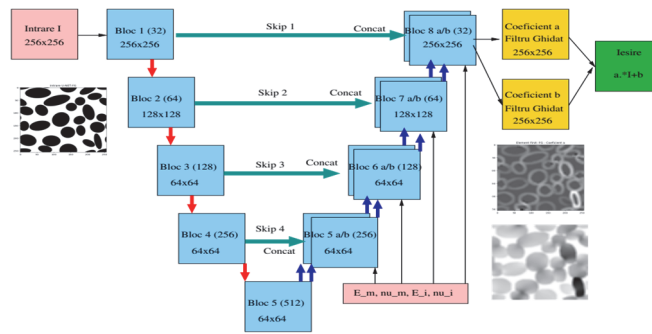


Model de celule biologice – raza 5 μm și membrana de 5 μm .



Spectru dielectric reprezentativ în care se definesc parametrii Debye; Mărima cu cea mai mare reprezentativitate și folosită în monitorizare este $\Delta\epsilon_1$

▪ Predicția proprietăților locale în materiale compozite



Structura rețelei neuronale de tip U-NET

Activitățile desfășurate:

- Învățare unei rețele neuronale (RN) să prezică soluția locală pentru un material compozit plecând de la o imagine a microstructurii.
- Din punct de vedere matematic, RN estimează polarizarea în interiorul incluziunilor, urmând ca soluția completă să fie calculată separat și rapid folosind transformata Fourier pentru un material omogen cu deformări interne (datorate polarizării).
- În prealabil a fost creată o bază de date sintetice cu 10000 de imagini de microstructuri și polarizările calculate cu ajutorul unui program de element finit.
- RN pentru învățare este de tip U-NET cu un număr de parametri al RN de aproximativ 7 milioane.
- RN a fost programată în Python folosind librăria Tensorflow de la Google.
- **Realizarea mapping-ului complex radiomică-vs-date clinico-histopatologice, respectiv punerea în corespondență a caracteristicilor radiomice extrase din imagistica medicală cu parametrii clinici și histopatologici asociați fiecărui pacient.**

A fost consolidată metodologia de mapping radiomică-vs-date clinico-histopatologice, prin utilizarea fluxului unificat de procesare și clasificare semantică bazat pe Support Vector Machine (SVM) cu învățare activă, descris anterior și validat inițial pe imagini satelitare. Metodologia a fost transferată cu succes pe imagini medicale (CT și histopatologie digitală), obținându-se hărți semantice interpretabile, utilizabile în corelarea fenotipurilor imagistice cu variabile clinice și evolutive. În paralel, s-a evaluat impactul preprocesării prin reducerea zgomotului asupra calității descriptorilor radiomici. S-a demonstrat că filtrul Median este optim pentru zgomot de tip impuls (în special în CT-computer tomography și US-Ultra Sound), iar metodele Wavelet și Total Variation sunt adecvate pentru păstrarea detaliilor structurale în RMN, aspecte esențiale pentru robustețea modelării. Astfel, obiectivele fazei au fost îndeplinite prin: (i) validarea metodologiei de clasificare semantică aplicată imaginilor medicale; (ii) definirea unui protocol de preprocesare adaptivă orientat pe tipul de zgomot și modalitate imagistică; (iii) demonstrarea corelării între caracteristicile radiomice și informația clinico-histopatologică. Dificultățile principale au vizat heterogenitatea și incompletitudinea datelor publice.

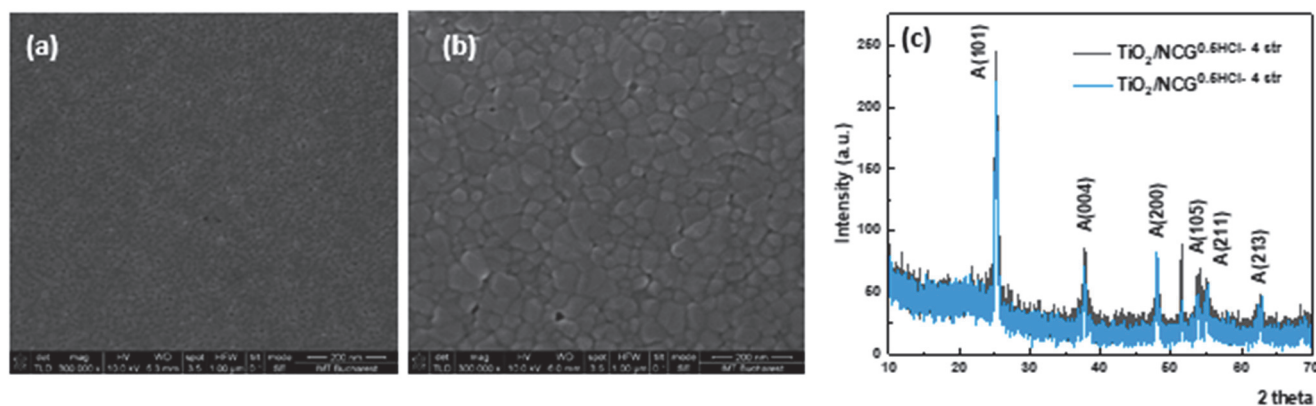
Obiectiv 2 Materiale, heterostructuri și tehnologii pentru dispozitive electronice și senzori

Proiect PN23070201

▪ Sinteza heterostructurilor mixte de dioxid de titan anatas/rutil prin metoda sol-gel

Folosind un precursor alcoxidic de titan în prezență de solvent organic și catalizator anorganic și metoda sol-gel, s-au depus filme de dioxid de titan cu grosimi controlate și fază policristalină unică de anatas în urma tratamentului termic (450°C, aer), conform analizelor structurale prin difracție de raze X. Tranziția parțială de la faza anatas la rutil, evidențiată prin difracție de raze X, fiind observată în urma unui tratament de procesare termică rapidă la 900°C în atmosfera de argon. Prezența simultană a fazelor policristaline de rutil și anatas, coroborată cu datele UV-vis DRS indică existența unei interfețe active între cele două faze ale dioxidului de titan, anatas și rutil, conducând astfel la apariția

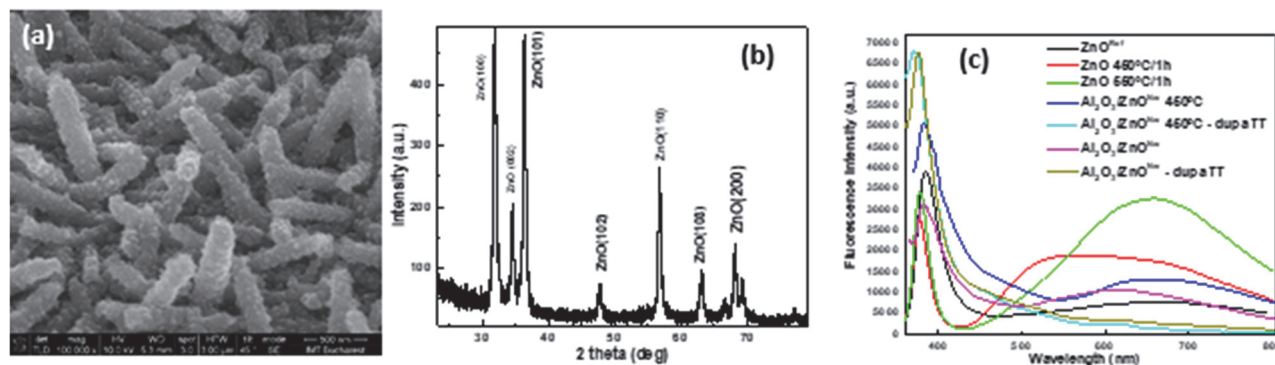
unor efecte de separare a purtătorilor de sarcină la interfață ce pot contribui la îmbunătățirea eficienței proceselor fotocatalitice.



Caracterizarea morfostructurală a $\text{TiO}_2^{0.5\text{HCl-4str}}/\text{NCG}$ după tratament termic a) $450^\circ\text{C}/2\text{h}$, b) $700^\circ\text{C}/2\text{h}$; c) Difractogramele respective, indicând prezența de fază policristalină unică de anatase

▪ Sinteza de heterostructuri mixte unidirectionale $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{ZnO}/\text{NCG}$

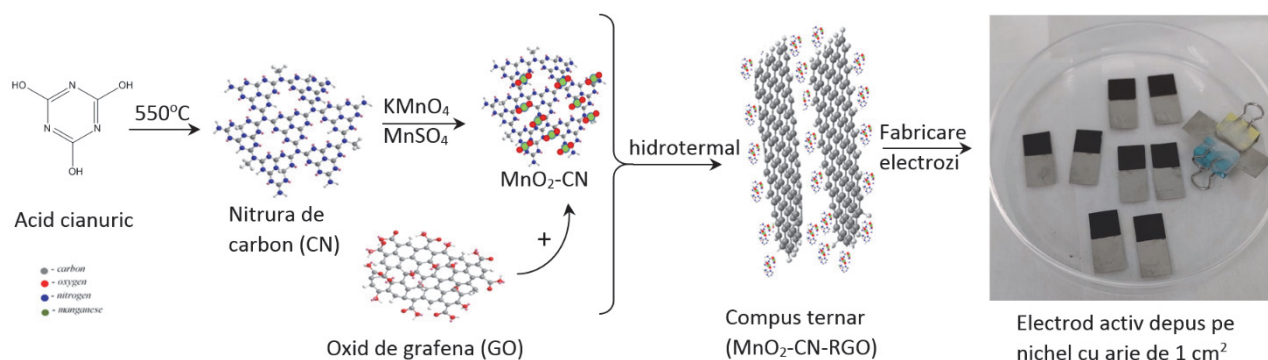
Flmele subțiri de oxizi metalici au fost depuse prin tehnica ALD, iar nanofirele de ZnO au fost sintetizate din soluție pe substraturi cu nanoparticule de oxid de zinc depuse prin tehnica ALD, și care reprezintă nuclee de cristalizare pentru creșterea de nanofire. Analizele structurale au evidențiat o creștere selectivă de-a lungul direcției [0001] a ZnO wurtzit, cu morfologie preferențială de nanofire. Această arhitectură poate favoriza separarea eficientă a sarcinilor foto-generate și stabilizează structura în medii reactive, sporind performanța în aplicații de fotocataliză. Totodată, combinația materialelor va permite dezvoltarea de dispozitive optoelectronice flexibile și eficiente, datorită capacității de transport și colectare a purtătorilor de sarcină și a barierelor dielectrice bine definite.



Analiza morfo-structurală a $\text{Al}_2\text{O}_3^{[60]}$ depus pe $\text{ZnO}^{\text{NW}}/\text{NCG}$ și spectrele de fluorescență după tratament termic la 450°C și 550°C

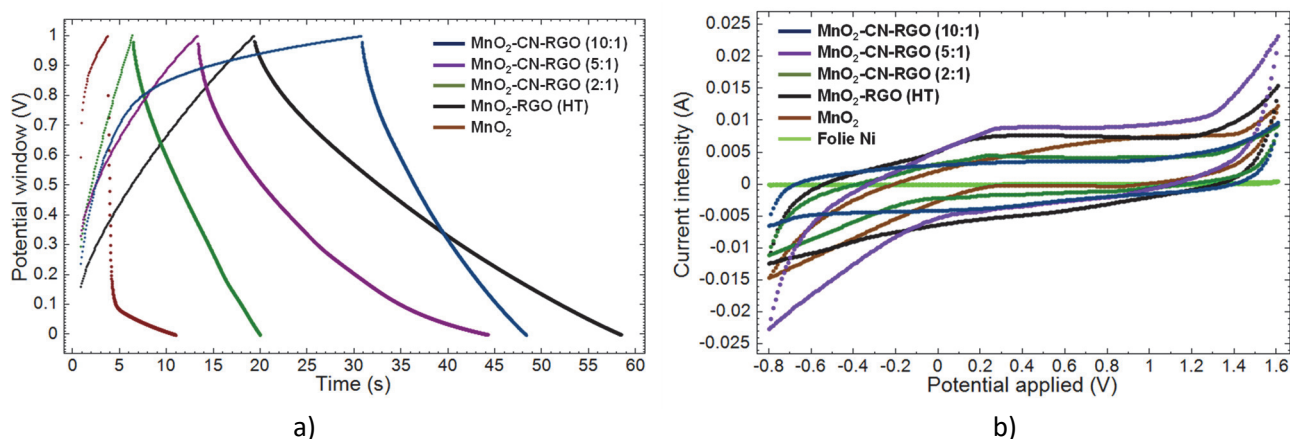
▪ Preparare a compusului ternar ($\text{MnO}_2\text{-CN-RGO}$) utilizat ca material activ pentru electrozi

S-a urmărit sinteza și evaluarea electrochimică a unui material a cărui arhitectură constă dintr-o structură controlată prin integrarea materialelor carbonice pe bază de oxid de grafenă redus (RGO) și nitrură de carbon (C_3N_4 , CN). Pornind de la oxidul de grafenă (GO) cu potențial dovedit în aplicațiile de supercondensator, o metodă de sinteză elegantă este reducerea GO prin metoda hidrotermală în prezența oxidului de metal tranzițional/nitrură de carbon (TMO/CN) prin formarea unei structuri ternare de tip TMO-CN-RGO



Schema flux de preparare a materialului compozit ternar dioxid de mangan-nitrură de carbon-oxid de grafenă redus (MnO₂-CN-RGO); imagine digitală cu material activ depus pe folie de nichel utilizați în configurație sandwich pentru supercapacitori.

Materialele pe bază de carbon formate din nitrură de carbon, oxid de grafenă și oxid de grafenă redus au fost sintetizate și caracterizate făcându-se o selecție a celor care au prezentat cele mai bune rezultate. Comparativ cu ureea sau melamină, acidul cianuric a fost selectat ca materie primă datorită exfolierii facile a nitrurii de carbon sintetizate din acesta. Oxidul de grafenă a fost selectat în funcție de gradul de oxidare și calitatea exfolierii pentru obținerea unor fulgi monostrat cu un procent cât mai ridicat. Precursorii obținuți pentru materialele ternare sub formă de dioxid de mangan-nitrura de carbon, unde rapoartele masice dintre componenți au fost variate, au relevat o structură a dioxidului de mangan (γ -MnO₂- de tip birnesită) cu potențial capacitiv în dezvoltarea supercapacitorilor. Materialele ternare obținute au prezentat pe durata tratamentului hidrotermal o recrystalizare a dioxidului de mangan de la formațiuni sferice la structuri aciculare. Au fost obținuți electrozi pe baza material activ ternar MnO₂-CN-RGO depus pe folie de nichel. Au fost obținuți supercapacitori într-o structură simetrică unde a fost pusă în evidență creșterea capacității dioxidului de mangan prin contribuția nitrurii de carbon cât și oxidul de grafenă redus în electrolit gel apos PVA/KOH 1M. Testele electrochimice au relevat cel mai bun timp de descărcare pentru amestecul ternar MnO₂-CN-RGO (5:1) și cea mai bună capacitanță cu un timp de descărcare mai scăzut pentru amestecul binar MnO₂-RGO dezvăluind atât ca nitrura de carbon cât și oxidul de grafenă redus contribuie la creșterea capacității dioxidului de mangan. Dioxidul de mangan ca referință a prezentat cea mai redusă capacitanță. Colectorul de nichel nu a avut o contribuție la capacitanța fiind testat ca referință.



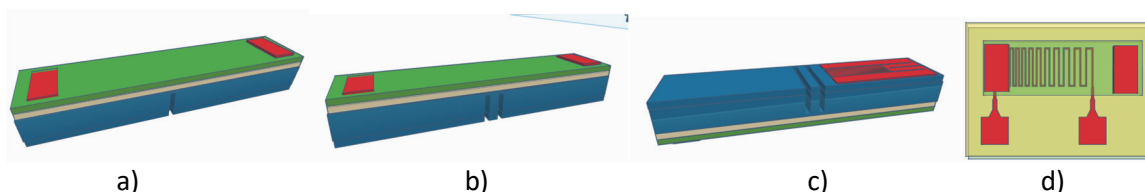
(a) Profilele voltamogramelor ciclice realizate la 100 mV/s pentru compozitelor pe bază de MnO₂-CN-RGO, în comparație cu MnO₂-RGO și MnO₂ și folia de nichel ca referință; (b) Profilele galvanostatice de încărcare-descărcare ale compozitelor pe bază de MnO₂-CN-RGO, în comparație cu MnO₂-RGO și MnO₂.

- **Realizare demonstrator - sistem de conversie a energie termice în semnale electrice prin efect termoelectric pe baza de V₂O₅**

S-au proiectat, fabricat și caracterizat doua dispozitive de tip supercapacitor pe bază de grafenă, cercetările axându-se în principal pe realizarea unui nou design al electrodului pentru supercondensatori.

Pentru ambele structuri demonstrator, filmele subțiri V_2O_5 au fost depuse pe plachete de siliciu pe care a fost crescut termic un strat de oxid de siliciu (SiO_2) cu o grosime de aproximativ 300 nm. Imaginile AFM arată o suprafață continuă și omogenă fără cavități cu o rugozitate între 1,179 nm - 4,503 nm. După depunere, acestea au fost supuse la doua tratamente termice diferite în atmosfera de Ar (cu un flux de 2 sscm): unul într-un cuptor (Carbolite) și al doilea într-un cuptor de procesare termică rapidă (Rapid Thermal Annealing, RTA, AS-One 100, Annealsys). Tratamentul în atmosferă de gaz inert s-a efectuat pentru a promova formarea fazei saturate a V_2O_5 în sistemele V-O. În urma tratamentelor termice au rezultat filme de V_2O_5 pirolizate la 400°C. Tratamentele termice în cuptorul Carbolite s-au efectuat cu o rată de creștere pe rampă de 2,5 grade/minut, cu o staționare pe palier de 3 ore, pentru fiecare temperatură maximă aleasă și s-au finalizat cu o pantă de răcire liberă.

După tratamentul termic al filmelor la 400°C, probele arată modificări structurale, corespunzătoare unei creșteri a dimensiunii granulelor. Creșterea temperaturii de piroliză amplifică procesele de activare și efectul de difuzie, rezultând o suprafață mai rugoasă din cauza formării cristalelor mai mari (sub formă de lamele) cu spații largi.



a) Vedere de sus a demonstratorului DM1 cu un canal; b) Vedere de sus a demonstratorului DM1 cu doua canale; c) Vedere de partea opusa filmului de pentaoxid de vanadiu; d) Vedere de sus a demonstratorului DM2

Pentru caracteristicile curent tensiune, simetria față de axa verticală arată că nu există o rectificare semnificativă, deci contactele cu electrozii sunt probabil ohmice (fără barieră Schottky pronunțată).

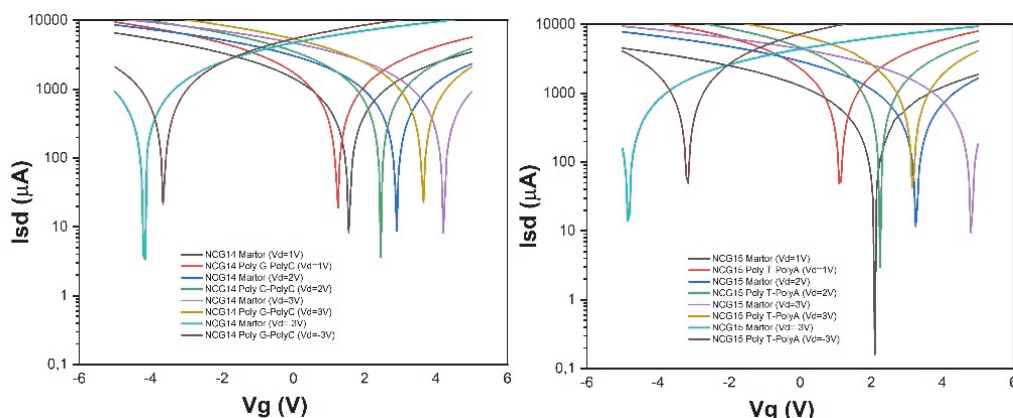
Pentru caracteristicile curent în timp, la temperaturi mai mari (peste 60°C), amplitudinea oscilațiilor crește semnificativ, ceea ce arată că filmul devine mai conductiv (pentaoxidul de vanadiu este un semiconductor de tip n, a cărui conductivitate crește odată cu temperatura)

Proiect PN23070202

Optimizarea tehnologiilor de realizare bioFET bazat pe nanomateriale carbonice

S-a urmărit optimizarea proceselor de funcționalizare a canalului sursă - drenă a BioFET-ului cu biomolecule.

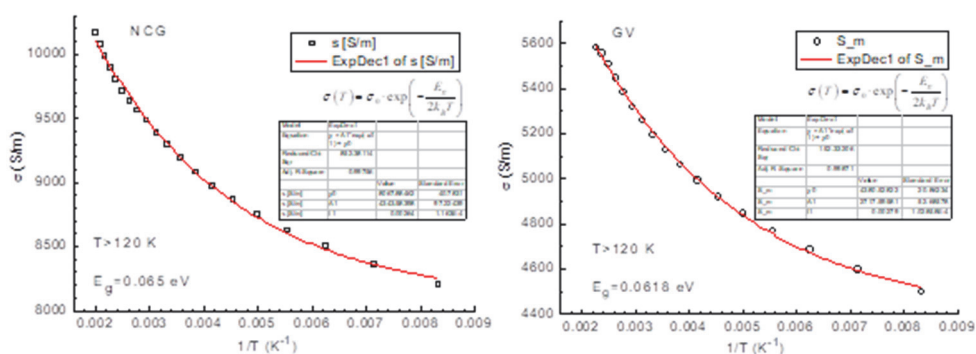
S-au efectuat teste de detecție a secvențelor ADN prin evaluarea și cuantificarea reacțiilor de hibridizare dintre sondele ADN monocatenar izolate pe suprafața senzorului și secvențe specifice ADN. După legarea directă a sondelor ADN monocatenar s-au adăugat secvențe ADN complementare specifice care au hibridizat cu sondele atașate anterior. Imobilizarea secvențelor ADN complementare pe suprafața senzorului a fost evaluată și cuantificată electric prin deplasarea Punctului Dirac, conductanța canalului sursă-drenă, transconductanța FET-ului, mobilitatea purtătorilor de sarcină. Valorificând rezultatele acestei faze vizăm îmbunătățirea BioFET-urilor funcționalizate cu sonde de ADN monocatenar, pentru obținerea unei game largi de aplicații cu numeroase progrese în detecția diferitelor biomolecule mici.



Caracteristici de transfer ale probei NCG14-PolyG-PolyC și NCG15-PolyT-PolyA

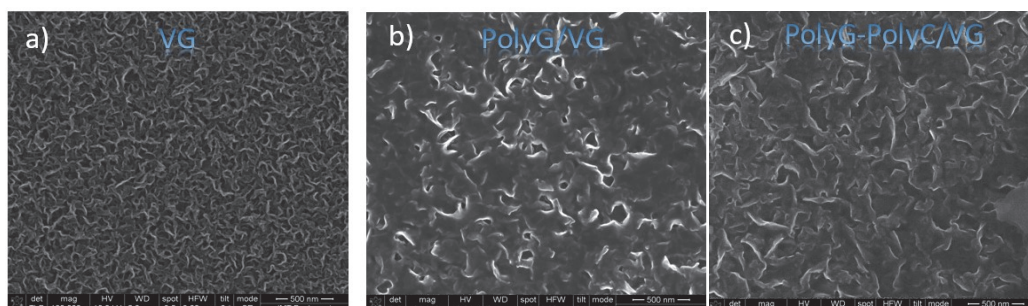
▪ Modelarea conducției grafitului nanocristalin și a grafenei vertical

Au fost trasate curbele de transfer ale FET-urilor pe bază de grafit nanocristalin (NCG) și grafenă verticală (GV) la temperaturi între 15 K și 500 K. În ambele materiale, transportul este descris la temperaturi scăzute de legea Mott VRH 3D, ceea ce indică un regim de stări localizate și salturi electronice termice, iar la temperaturi înalte de legea Arrhenius. Diferențele fizice constatate provin cel mai probabil din structura internă: NCG prezintă domenii grafitice stratificate care favorizează căi conductoare mai largi, în timp ce GV, format din foi grafenice perpendiculare cu suprafață mare, are o rețea de transport mai fragmentată. În practică, acest lucru se traduce printr-o conductivitate relativă mai mare și un prefactor σ_0 mai favorabil pentru NCG. Comportamentul VRH în ambele materiale subliniază rolul dezordinii structurale: modelul Mott explică eficient dependența de temperatură, iar diferențele în magnitudine ale conductivității reflectă variații în lungimea de localizare și densitatea stărilor electronice la nivelul Fermi asociate fiecărei arhitecturi.



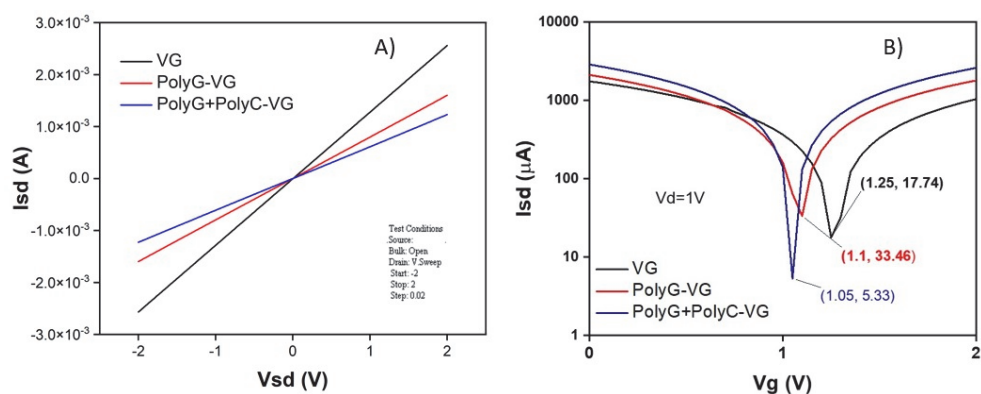
▪ Optimizarea tehnologiilor de realizare BioFET bazat pe grafenă verticală

Procedura de imobilizare a bazelor nucleotidice a fost realizată conform protocolului detaliat în etapele anterioare, cu optimizarea pașilor de curățare a canalului, pentru a obține ancorarea selectivă și stabilă a bazelor ADN pe platforma de detecție. Mecanismul principal pe care ne bazăm în vederea hibridizării este adsorbția liberă. Pentru demonstrarea utilității GV ca soluție performantă pentru realizarea canalelor FET s-au realizat și caracterizat structuri test de tranzistoare FET. Imaginile SEM au confirmat adsorbția sondei Poly G pe suprafața GV și hibridizarea: Poly G–Poly C după introducerea secvenței complementare, evidențiind fixarea specifică a țintei ADN.



Imagini SEM pentru: (a) GV inițial, (b) Poly G/GV, (c) Poly G–Poly C/GV

Analiza EDAX a evidențiat prezența azotului (N) asociat ADN-ului pe suprafața funcționalizată, cu creșterea semnalului specific N după hibridizare, confirmând legarea secvenței complementare. Spectroscopia Raman a arătat modificări semnificative ale benzilor D, G și 2D: funcționalizarea cu Poly G a condus la creșterea raportului ID/IG, semn al introducerii de defecte și dopaj electronic, iar hibridizarea a determinat o revenire parțială a acestor rapoarte către valorile inițiale, indicând reorganizarea interacțiunilor GV–ADN și restaurarea parțială a ordinii rețelei sp^2 . Măsurătorile electrice au evidențiat deplasarea punctului Dirac atât după funcționalizare, cât și după hibridizare, confirmând detecția specifică a secvenței țintă prin variații ale conductanței canalului.



Caracterizarea electrică a tranzistorului cu grafenă verticală (GV-FET) înainte și după interacțiunea cu ADN: (A) Curbe $I-V$ ($I_{SD}-V_{SD}$) pentru GV, Poly G/GV și Poly G + Poly C/GV (B) Curbele de transfer (I_{SD}/GV , $V_{SD} = 1V$) pentru GV, Poly G/GV și Poly G + Poly C/GV

Rezultatele obținute demonstrează că GV este un nanomaterial ideal pentru canalele tranzistoarelor FET destinate detecției biomoleculare. Structura sa tridimensională, cu suprafață specifică foarte mare și densitate ridicată de margini active, facilitează atât ancorarea eficientă a sondelor ADN, cât și difuzia rapidă a moleculelor țintă către suprafața sensibilă. Proprietățile sale electronice excepționale permit ca modificările densității sarcinii induse de evenimentele de legare/hibridizare să fie traduse direct în semnal electric, fără funcționalizări chimice. În plus, stabilitatea mecanică și compatibilitatea cu tehnologiile CMOS fac din GV un material strategic și scalabil pentru integrarea în canale FET, oferind atât sensibilitate ridicată, cât și specificitate în detecția ADN și a altor biomarkeri.

Proiect PN23070203

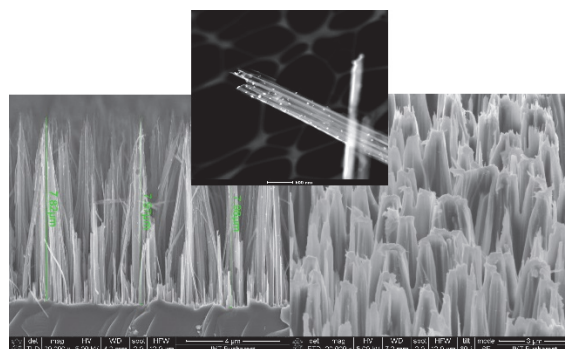
▪ Fabricarea heterostructurilor SiNWs/SU-8/GQDs și caracterizarea lor morfo-optică;

SiNWs au fost obținute prin corodarea chimică într-un singur pas asistată de săruri metalice (1-MACE).

Nanosubstratul a fost acoperit cu fotorezist SU-8 2002 prin rotire la 4000 rpm, tratament termic 1 min la 65 °C și alte 2 minute la 95 °C, urmată de post-tratamentul termic final la 180 °C timp de 30 de minute.

Am dezvoltat un proces optimizat pentru modificarea ariei sensitive nanostructurate utilizând materiale carbonice de tip GQDs. Acest proces implică depunerea controlată a GQDs în regiunile specifice unde urmează să aibă loc reacția de hibridizare a ADN.

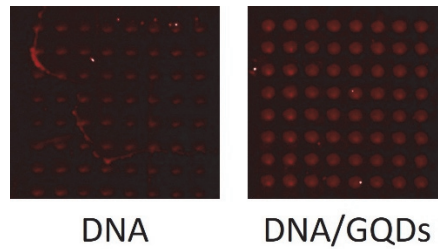
Caracterizarea morfo-structurală relevă configurația conformă a nanofirelor de Si, acoperirea completă cu SU-8 și distribuția uniformă a GQDs



Imagini SEM și TEM corespunzătoare nanofirelor de siliciu acoperite cu SU-8 și decorate cu GQDs

▪ Validarea creșterii semnalului de hibridizare prin intermediul GQDs-PDDA;

Hibridizarea pe cipurile microarray a fost realizată cu ADN monocatenar marcat fluorescent prin PCR asimetric. Figura de mai jos prezintă rezultatele fluorescenței ale hibridizării cu ampliconi purificați.



Rezultatele hibridizării fără adăugarea GQDs și cu adăugarea GQDs

Se observă că morfologia spotului a fost uniformă în microarray-urile ilustrate. Intensitatea semnalului apare mai bună în cazul hibridizării ADN localizate în regiunile unde au fost adăugate GQDs.

- **Adaptarea procesului (Recombinase Polymerase Amplification) RPA pentru detecția izotermă pe suporturi nanostructurate.**

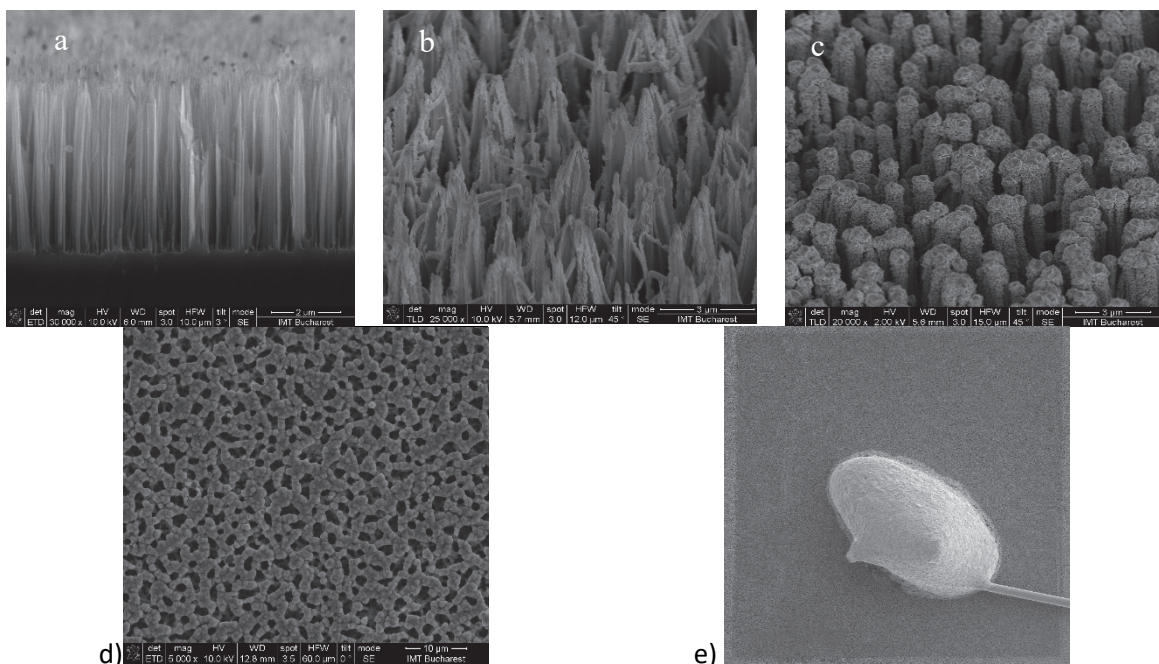
RPA, metodă de amplificare izotermă, oferă o abordare simplificată pentru detecția acizilor nucleici bacterieni/fungici/virali. Aceste metode realizează amplificarea, marcarea și hibridizarea într-o singură etapă, eliminând necesitatea obținerii ADN monocatenar. Acest lucru creează premisele pentru dezvoltarea unei platforme promițătoare de detecție multiplexată, cu o îmbunătățire semnificativă a semnalului fluorescent.



Amplificarea RPA pe SiNWs acoperite cu SU-8

- **Fabricare SiNWs si heterostructuri metal/SiNWs**

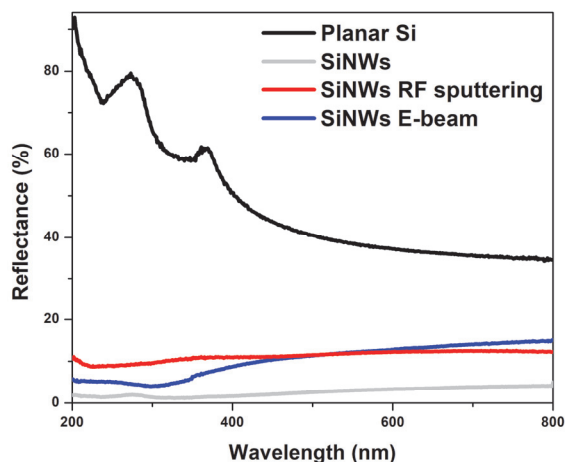
S-au obținut nanofire cu lungimea de $\sim 5 \mu\text{m}$ în urma corodării Si pentru 30 minute, în soluție de AgNO_3 cu 0.06M, dizolvată în 4.5M HF. În urma fabricării SiNWs, contactul ohmic a fost obținut prin depunerea succesivă de Ti (30nm)/Au (300nm) pe spatele plăchetei. Contactele Schottky au fost obținute prin depunerea pe SiNWs de Ti (600 nm), prin două tehnici de depunere: evaporare cu fascicul de electroni și RF sputtering.



- a) Imagini SEM pentru nanofirele de Si de $\sim 5 \mu\text{m}$, b) după depunerea Ti prin metoda e-beam, respectiv c) RF sputtering. (d) contactul Schottky fabricat (e) imagine SEM “top-view”.

Prin difracție de raze X, a fost evaluat efectul depunerii metalului în microstructura SiNWs într-un mod nedistructiv. A fost investigat stresul indus în heterostructuri și formarea de defecte structurale extinse de rețea. Rezultatele arată că, cristalinitatea nanofirelor nu a fost afectată în urma depunerii de metal.

O suprimare puternică a reflectanței suprafeței Si a fost observată de-a lungul întregului spectru UV și vizibil după corodarea Si, ceea ce confirmă formarea nanofirelor.



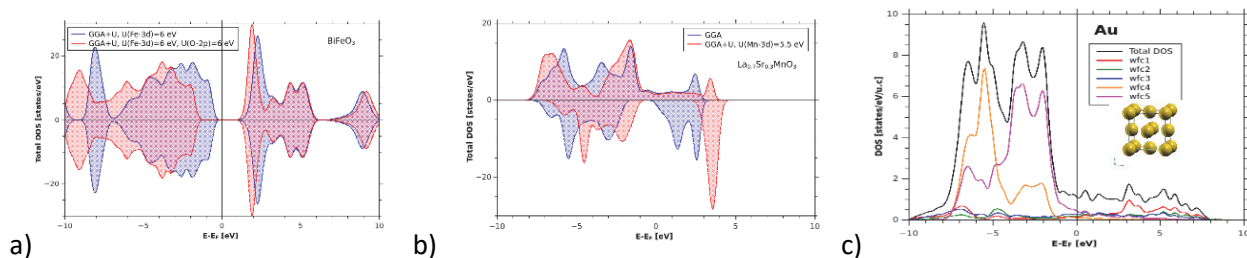
Spectre de reflectanță (R %) la suprafața nanofirelor înainte și după depunere cu e-beam și RF-sputtering.

Comparând cele două tehnici de depunere a contactelor: evaporare cu fascicul de electroni și RF sputtering, depunerea RF-sputtering este mai eficientă în asigurarea unei acoperiri uniforme a rețelelor de nanofire datorită valorilor de reflectanță mai mari și consistente atât la lungimi de undă scurte ($>10\%$ pentru $\lambda = 320$ nm), cât și la lungimi de undă mari ($<12\%$ pentru $\lambda > 400$ nm). Aceste rezultate sunt în concordanță cu evaluarea morfologică SEM.

Proiect PN23070204

- **Determinarea distribuțiilor de sarcină electronică, potențial electrostatic, discontinuități de bandă la interfețe și efecte magnetoelectrice la comutarea polarizării în heterostructuri t-LSMO(100)/t-BFO(001)/Au.**

Au fost realizate calcule de structură electronică pe heterostructuri complexe, prin metode „first principles” în cadrul DFT, simulări numerice prin metode de element finit (FEM) pe sisteme mezoscopice, și au fost elaborate două metode teoretice pentru evaluarea cuplajului magnetoelectric interfacial în dispozitive feroelectrice cu tunelare cuantică.

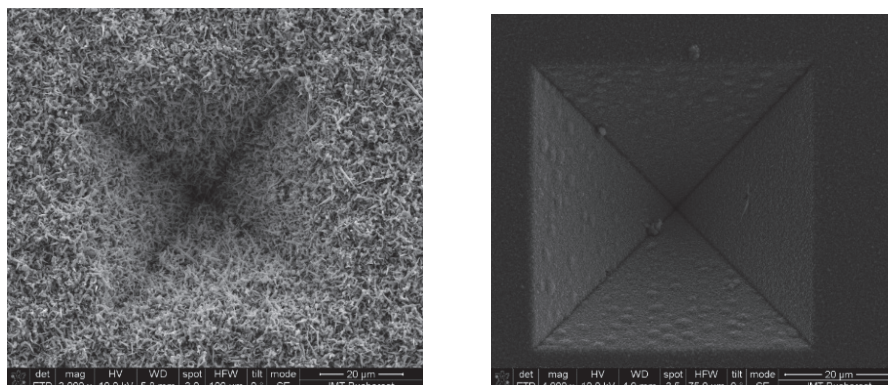


Densitățile de stări (DOS) calculate pentru BFO (a), LSMO (b) și Au (c). Spin-up, curbele cu linie continuă, spin-down curbele cu linie întreruptă. Nivelul Fermi este situat la energie zero.

- **Optimizare tehnologie de fabricare a elementului principal al sistemului de nanolitografie 2D/3D**

A fost optimizată tehnologia de realizare a elementului principal al sistemului de nanolitografie 2D/3D, lucru dovedit prin demonstrarea întregii structuri a ariei de vârfuri. Menționăm următoarele elemente inovative ale tehnologiei demonstrate, și anume:

- utilizarea stratului ultra-subțire de ZrO_2 pentru a asigura aderența platinei la suprafață de SiO_2 în toate regiunile (suprafață plană, muchii, colț, vârf);
- utilizarea combinației $TiN_{1,1}$ -TiN ca strat intermediar de barieră, reductor de stres mecanic și conductor electric;
- determinarea metodei de depunere a siliciului combinând evaporarea cu fascicul de electroni cu metoda LPCVD.

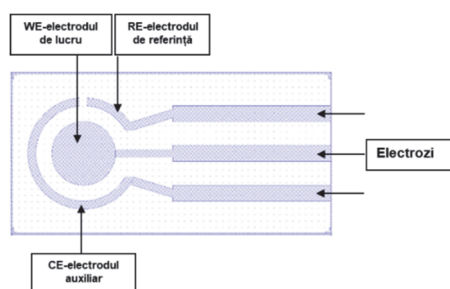


Imaginea SEM a structurii ne-optimizate (stânga), respectiv optimizată (dreapta).

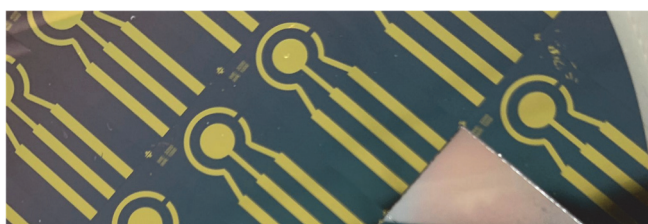
- **Optimizarea proceselor tehnologice necesare fabricării dispozitivelor și caracterizarea electrochimică a senzorilor.**

Au fost îmbunătățite două fluxuri tehnologice, utilizate inițial pentru fabricarea dispozitivelor:

- Primul din acestea a presupus fabricarea într-un singur pas a dispozitivelor, folosind o singură mască litografică pentru configurarea din Au a celor trei electrozi. În acest caz, rezultatele experimentale au pus în evidență că utilizarea metodei de depunere prin pulverizare catodică a filmului metalic a fost superioară configurării electrozilor prin metoda lift-off;
- Cel de-al doilea flux tehnologic a fost puțin mai complex și a presupus configurarea din Au a electrozilor de lucru și contraelectrodului, în timp ce electrodul de referință a fost obținut dintr-un film subțire de Ag. La finalul proceselor tehnologice, s-a realizat delimitarea cu polimer SU-8 a zonei active a dispozitivelor și acoperirea (cu același FR) traseului contactelor.



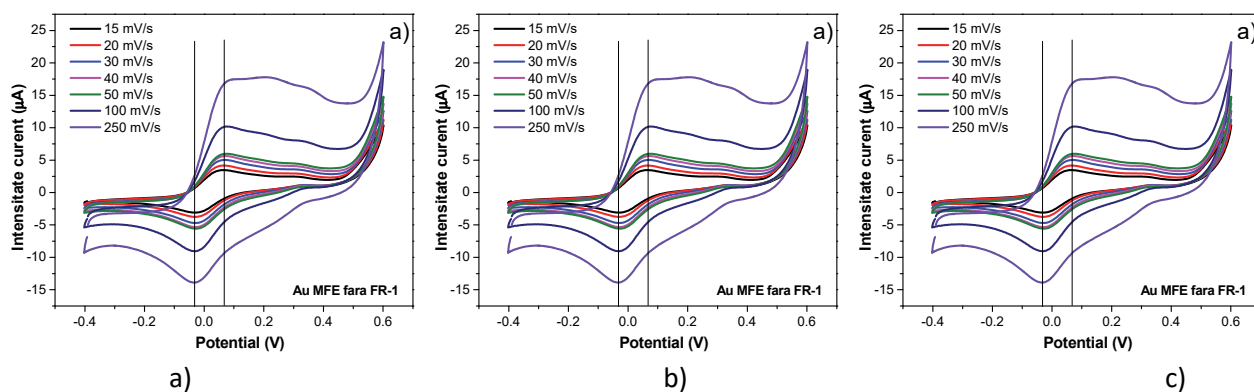
a)



b)

Sistemul cu trei electrozi utilizat ca senzor electrochimic: (a) configurația proiectată (CleWin); (b) imaginea optică a structurilor fabricate folosind fluxul tehnologic cu trei măști fotolitografice (c).

Dispozitivele optimizate au fost caracterizate electrochimic folosind voltametria ciclică în prezența unei soluții ce conține fericianura de potasiu 2 mM dizolvată în 10 mM buffer de fosfat salin (PBS) cu electrolit KCl 0.1 M, în fereastra de potențial de la -0.4 V până la 1 V, la diferite viteze de scanare. S-au observat pozițiile picurilor de oxidare și reducere cu creșterea vitezei de scanare în cazul dispozitivelor din Au fără FR, în comparație cu dispozitivul cu contactele protejate cu FR, unde picurile au fost separate de valori mai mici de potențial.



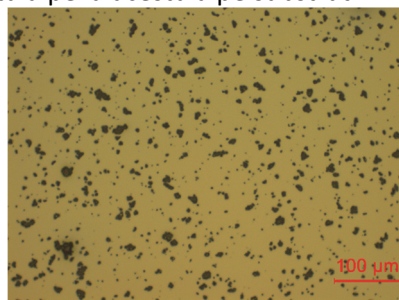
Curbe de voltametrie ciclica in prezenta de 2 mM $K_3[Fe(CN)_6]$ dizolvat in 10 mM PBS ce contine 0.1 M KCl la diferite viteze de scanare (25–250 mV/s) pentru dispozitivele fabricate: Au MFE fara FR-1 (a), Au MFE fara FR-2 (b) si Au MFE cu FR si RE-Ag (c).

Proprietăți de transfer redox mult crescute au fost obținute pentru dispozitivul Au MFE cu FR, în comparație cu celelalte dispozitive neprotejate cu FR, desi acesta a prezentat o arie electrochimica mai mica, aratand dezvoltarea cu succes al unui dispozitiv activ electrochimic, cu potențial crescut in detecția de analiți electroactivi redox.

Realizare si caracterizare probe de nanocompozite polimerice cu nanoparticule metalice in diverse formulări

a fost ales polimerul SU-8 ca matrice pentru materialul nanocompozit ce dorim sa il dezvoltam, datorita proprietăților excelente ale polimerului SU-8 de a fi transparent si de a putea fi configurat prin fotolitografie. De asemenea, am ales ca si nanoparticule pentru integrarea in matricea polimerică, o pulbere de argint cu dimensiuni ale particulelor de ordinul nanometrilor si pana la 3-5 micrometri ca diametru. Argintul a fost ales datorita proprietatilor electrice excelente si datorita proprietăților optice ce permite amestecul cu polimerul SU-8.

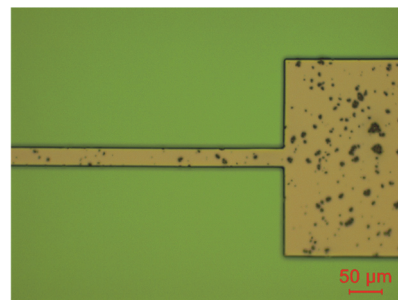
A fost elaborat procesul tehnologic de obținere a materialului compozit si d e depunere si configurare a acestuia pe a acestuia pe substrat.



a)



b)



c)

Imagini optice pentru materialul nanocompozit configurat: a) distribuția nanoparticulelor in matricea de SU-8; b) configurarea nr.1 a unei structuri MEMS inainte de tratamentul termic final cu măsurarea lățimii; c) configurarea unei structuri MEMS după tratamentul termic final.

Nanoparticulele de argint sunt vizibile sub forma unor aglomerări fine sau dispersii uniforme în matricea SU-8. Se observa că după tratamentul de dezvoltare in soluție si după tratamentul termic final aglomerările laterale din pulberea de argint de pe marginea structurii configurate (Figura b) au fost îndepărtate (Figura d).

Testare si validare experimentală a modelelor pentru nanocompozite polimerice cu incluziuni carbonice

A fost realizat un model experimental pentru materialul nanocompozit din polipropilena (PP) cu nanotuburi de carbon (CNT), cu proprietăți optime pentru protecția EMI si EDS a circuitelor si dispozitivelor electronice. Modelul experimental de validare a predicțiilor teoretice pentru ecranarea EMI în compozite PP–CNT s-a dovedit eficient în caracterizarea comportamentului pe o bandă largă de frecvență (1,7–40 GHz). Rezultatele experimentale confirmă trendurile teoretice și indică absorbția ca mecanism dominant de ecranare pentru grosimea de 1 mm și conținuturile ridicate de CNT. Modelul este complet scalabil și va fi consolidat în etapele următoare prin înregistrarea S11 și integrarea completă a parametrilor electrice și structurali. Pentru grosimea de 1 mm a probelor modelului teoretic indică SEA de ordinul 15–37 dB în banda 5–8 GHz pentru σ în intervalul 100–600 S/m, care corespunde cu atenuările experimentale raportate (~20–30 dB în medie, până la ~40 dB local). Rezultă o potrivire cantitativă preliminară bună între date și model.

2.2. Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2025
1. PN 23 07 01 Dispozitive și circuite electronice și fotonice, microsisteme și tehnologii inteligente pentru aplicații societale	4	-	4
2. PN 23 07 02 Materiale, heterostructuri și tehnologii pentru dispozitive electronice și senzori	4	-	4
Total:	8	-	8

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

	Cheltuieli (lei)
I. Cheltuieli directe	11.655.505
1. Cheltuieli de personal	8.588.473
2. Cheltuieli materiale și servicii	3.067.032
II. Cheltuieli Indirecte: Regia (maxim 43% din Total proiect/program)	7.402.950
III. Achiziții / Dotări independente	587.736
TOTAL (I+II+III)	19.646.191

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului
(descriere)

Obiectiv 1. Dispozitive și circuite electronice și fotonice, microsisteme și tehnologii inteligente pentru aplicații societale cod obiectiv: 230701.

Direcțiile de cercetare principale

- Dezvoltare (proiectare-modelare, realizare și caracterizare): noi componente și circuite micro-nano-electronice și fotonice; structuri senzitive
- Tehnologii de integrare componente realizate pe diferite materiale pentru realizarea de sisteme integrate pentru diverse aplicații
- Dezvoltare senzori
- Dezvoltare aplicații software si platforme software
- Dezvoltate sisteme și platforme integrate pentru cu aplicații in medicină, monitorizarea mediului, telecomunicații

Obiectivele fazelor finanțate intre anul 2024 au fost îndeplinite:

Proiect PN23070101

- Fabricarea si caracterizarea antenelor WPT
- Fabricarea si caracterizarea convertoarelor RF-CC
- Realizare structuri rezonante SIW cu/fără acord în frecvență. Analiză rezultate experimentale în bandă largă (4-8 GHz).
- Elaborarea unei metode noi de asamblare a circuitelor SIW cuplate bazată pe o propunere de brevet de invenție depusă de IMT București.
- Fabricare si caracterizare a filtrelor pe baza de metamateriale si materiale feroelectrice;
- Fabricare si caracterizare completa a antenelor pe baza de metamateriale si nanotuburi de carbon cu funcționalități de senzori;
- Fabricare si caracterizare a unor tranzistoare pe baza de materiale bidimensionale inovatoare.
- Simularea caracteristicilor electrice ale senzorilor rezonanți încorporați în capsule LTCC prin adăugarea inductanțelor serie având mai multe valori.

- Integrarea senzorilor rezonanți SAW asamblați în capsule LTCC montate pe structuri SIW cu funcționare prin transmisia semnalului

Proiect PN23070102

- Optimizare procesele tehnologice pentru obținerea ariilor mari nanostructurate pentru realizarea experimentală a două tipuri de structuri test pentru biosenzori:
 - Metasuprafață plasmonică pentru intensificarea emisiei fluorescente pentru flurofori cu eficiență cuantică mică;
 - Platforme pentru substrat SERS cu dimensiuni controlate.
- Optimizare geometria cât și fluxul tehnologic al celor trei tipuri de componente plasmonice dezvoltate:
 - sursa selectivă de IR pe bază de metasuprafețe plasmonice;
 - structura plasmonică pentru senzor SPR;
 - arii senzitive plasmonice pentru biosenzori.
- Procese tehnologice optimizate pentru obținerea celor trei tipuri de structuri micro-optice;
- Componente micro-optice optimizate:
 - Divizor de fascicul;
 - Filtru de transmisie;
 - Lentilă Fresnel.

Proiect PN23070103

- Dezvoltare de senzori/ arii de senzori pentru aplicații în monitorizarea persoanelor cu dizabilități/ vârstnice;
- Dezvoltarea unui senzor flexibil de temperatură, bazat pe un strat de poliimidă (Kapton) și electrozi din titan și platină, capabil să ofere măsurători precise ale temperaturii corpului uman.
- Integrarea unui sistem de accelerometre 3D (ADXL 345) pentru măsurători precise ale mișcării și poziției, esențiale pentru monitorizarea posturii și a activității utilizatorilor.
- Analiza compatibilității sistemului de senzori cu un microcontroler (ATmega328P),
- Obținerea de noi materiale și traductori pentru senzori/ arii de senzori pentru monitorizarea produșilor organici volatili: formaldehidă (CH_2O)
- Dezvoltarea de noi materiale senzitive pentru monitorizarea dioxidului de Carbon (CO_2)
- Dezvoltarea de noi materiale senzitive pentru monitorizarea metanului (CH_4);
- Dezvoltare și optimizare de noi traductori pentru senzorii de gaz
- Realizarea caracterizării electrochimice detaliate a traductorilor funcționalizați cu nanocompozite de grafenă (S-Gr, $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{NPs-S-Gr}$ și PBNCs-S-Gr), utilizând tehnici de voltametrie ciclică (CV) și spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), pentru a evalua conductivitatea, stabilitatea redox și activitatea catalitică de tip nanozimă.
- Determinarea parametrilor esențiali (rezistența la transferul de sarcină R_{ct} , suprafața electrochimică activă, constanta aparentă de transfer de sarcină Kapp), cu scopul de a identifica materialul cu cea mai bună activitate electrocatalitică față de poluanții fenolici.
- Validarea potențialului nanomaterialelor dezvoltate pentru integrarea în senzori electrochimici portabili destinați monitorizării calității apei, prin testarea stabilității, reproductibilității și sensibilității traductorilor în condiții experimentale controlate.

Proiect PN23070104

- Adaptare (învățare) rețea neuronală pentru problema inversă în cazul în care constituenții au proprietăți cunoscute;
- Adaptare rețea neuronală pentru problemă inversă în care și proprietățile constituenților trebuie prezise;
- Dezvoltarea unui program software de optimizare pentru problema inversă folosind o rețea neuronală preadaptată și cu învățare activă pentru fiecare pas necesitând rezolvarea problemei directe;
- Adaptare rețea neuronală pentru problema inversă: proprietăți extreme → microstructură optimă
- Validarea metodologiei de mapping radiomică–clinico-histopatologie și testarea modelelor ML explicabile pe baza de date integrată.

- Realizarea mapping-ului complex radiomică-vs-date clinico-histopatologice, respectiv punerea în corespondență a caracteristicilor radiomice extrase din imagistica medicală cu parametrii clinici și histopatologici asociați fiecărui pacient.

Obiectiv 2 Materiale, heterostructuri și tehnologii pentru dispozitive electronice și senzori

Direcții de cercetare principale:

- *Dezvoltare și validare experimentală de modele computaționale pentru optimizare materiale și heterostructuri*
- *Dezvoltare noi nanomateriale și tehnologii*
- *Utilizarea materialelor dezvoltate în aplicații bio, mediu, conversia energiei*

Proiect PN23070201

- Obținerea și caracterizarea unor heterostructuri duble pe bază de grafenă și oxizi metalici.
- Sinteza și caracterizarea morfostructurală a heterostructurilor ternare mixte de grafit nanocristalin și oxizi metalici $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{ZnO}$, TiO_2/ZnO , precum și heterostructuri binare anatas/rutil ($\text{A-TiO}_2/\text{R-TiO}_2$)
- Proiectarea, fabricarea și caracterizarea unor dispozitive de tip supercapacitor pe bază de grafenă, cercetările axându-se în principal pe realizarea unui nou design al electrodului pentru supercondensatori, în care arhitectura constă dintr-o structură ternară care include oxid de grafenă (RGO), nitrură de carbon grafitică (g-C₃N₄) și dioxid de mangan (MnO₂).
 - Studii experimentale pentru sinteza oxidului de grafen (GO), nitrurii de carbon (g-C₃N₄) și sinteza in situ a nanocompozitului g-C₃N₄/MnO₂
 - Caracterizarea morfologică și structurală a GO, g-C₃N₄ și g-C₃N₄/MnO₂
 - Sinteza și caracterizarea morfologică și structurală a materialului nanocompozit ternar pe bază de oxid de grafenă-nitrură de carbon/dioxid de mangan redus RGO-C₃N₄/MnO₂
 - Caracterizarea nanocompozitului ternar (comportament electrochimic) în soluții de electroliti și selectarea electrolitului
- Realizare demonstrator - sistem de conversie a energie termice în semnale electrice prin efect termoelectric

Proiect PN23070202

- Optimizarea fluxurilor tehnologice pentru obținerea unor nanostructuri funcționalizate prin legare non-covalentă cu molecule de legare și bioreceptori pentru amplificarea proprietăților electrice în vederea integrării eficiente și reproductibile în dispozitive semiconductoare și biosenzori.
- Modelarea conducției canalului sursă-drenă din grafit nanocristalin și grafenă verticală.
- Procese tehnologice optimizate de funcționalizare non-covalentă a suprafeței canalului sursă-drenă al BioFET prin atașarea și hibridizarea unor sonde de ADN, caracterizate prin: (i) spectroscopie de dispersie energetică a razelor X (EDAX), (ii) spectroscopie Raman a secvențelor ADN hibridizate pe canalul sursă-drenă al BioFET; (iii) caracteristici de transfer ale BioFET-urilor după atașare sonde ADN monocatenare hibridizate

Proiect PN23070203

- Fabricarea heterostructurilor SiNWs/SU-8/GQDs și caracterizarea lor morfo-optică;
- Optimizarea protocolului de marcare fluorescentă a ADN prin PCR asimetric;
- Validarea creșterii semnalului de hibridizare prin intermediul GQDs-PDDA;
- Adaptarea procesului RPA (Recombinase Polymerase Amplification) pentru detecția izotermă pe suporturi nanostructurate.
- Noi rețete de nanostructurare a Si-ului prin metode de tip „top-down”, pentru creșterea ariei specifice a Si nanostructurat.
- Evaluarea efectului depunerii metalului în microstructura SiNWs într-un mod nedistructiv prin XRD de înaltă rezoluție.

Proiect PN23070204

- Modelare structură electronică si proprietăți de conducție ale interfețelor Si-perovskit magnetoelectric (BiFeO₃, TbMnO₃) si electrod half-metal prin calcule DFT si evaluare a cuplajului magnetoelectric interfacial. Simulări numerice FEM pe sisteme mezoscopice.
- Optimizare tehnologie de fabricare a elementului principal al sistemului de nanolitografie 2D/3D.
- Optimizarea proceselor tehnologice de fabricare a dispozitivelor electrochimice si caracterizarea lor folosind voltametria ciclica.
- Realizare si caracterizare probe de nanocompozite polimerice cu nanoparticule metalice
- Realizare model experimental de nanocompozite polimerice cu incluziuni carbonice pentru protecția EMI si EDS a circuitelor si dispozitivelor electronice, testare prin măsurători în ghiduri de undă si validare experimentală
- Dezvoltarea unui nou concept de măsurare rapida a anizotropiei acustice.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului <i>Au fost realizate toate obiectivele propuse pentru 2025, după cum urmează:</i>
Platforma in domeniul microundelor pentru integrarea semiconductorilor, metamaterialelor, materialelor 2D si feroelectrice pentru aplicatii de emisie/receptie si senzori PN 23070101	- antene de receptie cu directivitate crescuta pentru WPT (wireless power transfer) (prototip); - pompe de sarcina (prototip); - module de emisie (prototip) - proiect structură SIW cu frecvență de rezonanță variabilă; (ii) proiectare configurații circuite imprimate din alcătuirea structurii SIW cu funcționare rezonantă acordabilă în frecvență. (iii) realizare/testare funcțională a circuitelor imprimate din alcătuirea structurii SIW cu frecvență de rezonanță variabilă. - filtre pe baza de metamateriale si materiale feroelectrice (structura de test); - antene pe baza de metamateriale si nanotuburi de carbon cu functionalitati de senzori (structura de test) ; - tranzistoare pe baza de materiale bidimensionale inovatoare (structura de test) - integrarea senzorilor rezonanți SAW în structurile SIW cu funcționare rezonantă controlabilă, prin transmisia semnalului;	- fabricare și caracterizare preliminară structuri de antene WPT - fabricare și caracterizare preliminară circuite de conversie RF-CC (pompe de sarcină) - proiectare structură SIW cu frecvență de rezonanță variabilă; - proiectare configurații circuite imprimate din alcătuirea structurii SIW cu funcționare rezonantă acordabilă în frecvență. - realizare si testare funcțională a circuitelor imprimate din alcătuirea structurii SIW cu frecvență de rezonanță variabilă. - fabricare și caracterizare antene patch cu CSRR-uri integrate în metalizarea antenei, respectiv în planul reflector - fabricarea și caracterizarea unei linii CPW pe substrat de siliciu, cu funcție de filtru, integrate cu metamateriale de tip „electric-LC resonator” - fabricare si caracterizare tranzistoare cu efect de câmp (FET) bazate pe materiale 2D pe bază de seleniu - integrare senzori rezonanți SAW în structurile SIW cu funcționare rezonantă controlabilă, prin transmisia semnalului

	- caracterizarea electrică a structurilor SIW cu funcționare rezonantă controlabilă echipate cu senzori rezonanți SAW; - determinarea parametrilor electrici ai structurilor SIW după asamblarea senzorilor rezonanți SAW și a benzii de acord în frecvență a ansamblului.	- caracterizare electrică a structurilor SIW cu funcționare rezonantă controlabilă echipate cu senzori rezonanți SAW - determinare parametri electrici pentru structurile SIW după asamblarea senzorilor rezonanți SAW și a benzii de acord în frecvență a ansamblului
Dezvoltare de componente si tehnologii pentru platforme de senzori plasmonici PN 23070102	- Algoritm de simulare; - principali parametri optimizati: materiale, geometrie si tensiune, necesare pentru realizarea unei surse termice de radiatie de banda larga. - optimizare procesele tehnologice pentru obținerea ariilor mari nanostructurate pentru realizarea experimentală a două tipuri de structuri test pentru biosenzori: 1) Metasuprafață plasmonică pentru intensificarea emisiei fluorescente pentru fluorofoari cu eficiență cuantică mică; 2) platforme pentru substrate SERS cu dimensiuni controlate. - fluxuri tehnologice pentru fabricarea componentelor plasmonice si a componentelor micro-optice necesare pentru montajele sistemelor de detecție SPR și gaze propuse in acest proiect. - structuri componente micro-optice (Divizor de fascicul; Lentile Fresnel; Filtre trece banda); si componente plasmonice (metasuprafate plasmonice, structura plasmonica pentru sistemul SPR)	- algoritm optimizat de simulare sursă termică de bandă largă pentru sursa selectiva de IR necesara in dezvoltarea sistemului de detecție gaze. - parametri optimizati pentru realizarea unei surse termice de radiatie de banda larga si a metasuprafetelor plasmonice necesare pentru obtinerea sursei de radiatie cu selectivitate ridicata. - procese tehnologice optimizate pentru: metasuprafață plasmonică pentru intensificarea emisiei fluorescente pentru fluorofoari cu eficiență cuantică mică, platforme pentru substraturi SERS cu dimensiuni controlate; sursă selectivă de radiație; componente micro-optice; - structuri optimizate de componente micro-optice (Divizor de fascicul; Lentile Fresnel; Filtre trece banda) si plasmonice (metasuprafate plasmonice, structura plasmonica pentru sistemul SPR, metasuprafete pentru imbunatatirea fluorescentei) necesare pentru montajele sistemelor de detecție SPR și gaze fabricate si caracterizate.
Platforma mobila, bazata pe arii de senzori, integrata IoT, cu aplicatii in monitorizarea persoanelor varstnice/ cu dizabilitati si a mediului PN 23070103	- simulare, proiectare senzori - tehnologie	- proiectare senzor de temperatura pe substrat flexibil - tehnologie de fabricare a senzorilor de gaz pentru monitorizarea produsilor organici volatili: formaldehida (HCHO). - tehnologie de fabricare a senzorilor de gaz pentru monitorizarea dioxidului de carbon si a metanului. - tehnologie de fabricare a unui senzor de temperatură pe substrat flexibil de poliimidă (Kapton) și electrozi din titan și platină, capabil

		să ofere măsurători precise ale temperaturii corpului uman. - tehnologie pentru prepararea și optimizarea unui senzor electrochimic bazat pe electrodepunerea electrochimică de nanocuburi de Prussian Blue (PBNCs) pe deasupra unui material de grafena dopată cu sulf (S-Gr) depusă pe un electrod serigrafat de carbon (SPCE), destinat detecției compusilor fenolici din probe de apă. - tehnologie pentru optimizarea procesului de electrodepunere prin controlul potențialului, timpului și concentrației precursorilor pentru obținerea de nanocuburi uniforme (~30 nm) cu activitate catalitică ridicată. - tehnologie pentru pregătirea unor filme de argint prin electrodepunere pe substrat de cupru folosind electroliti prietenoși cu mediul înconjurător (lichide ionice analoage). - tehnologie pentru pregătirea nanopudrelor de TiO_2 și Ag-TiO_2 folosind metode electrochimice de sinteză din electroliti prietenoși cu mediul înconjurător (lichide ionice analoage). - tehnologie pentru prepararea și optimizarea unui senzor electrochimic bazat pe depunerea electrochimică de nanostructuri de Ag pe deasupra unui material pe baza de grafena folosind electroliti prietenoși cu mediul înconjurător (lichide ionice analoage). - tehnologie pentru calibrarea unui senzor electrochimic pentru detecția de concentrație necunoscută de acid acetic.
	- demonstrator	- sistem de accelerometre 3D (ADXL 345), care oferă măsurători precise ale mișcării și poziției, esențiale pentru monitorizarea posturii și a activității utilizatorilor.
	- metoda/procedeu	-Procedeu de obținere a două materiale senzitive hibride pentru detecția compusului organic volatil - formaldehidă (HCHO): a) PANI cu polistirensulfonatul de sodiu (PSS) și oxid de grafenă redus chimic cu acid ascorbic (rGO); b) PANI cu un derivat de azulenă funcționalizat cu grupări tetrazol.

		-Procedeu de obtinere a unui material sensibil pentru detectarea si monitorizarea dioxidului de carbon si anume: compozit nano-TiO₂/GO partial redus. -Procedeu de dezvoltare a unui material senzitiv pentru detectarea si monitorizarea gazului metan (CH₄): compozite nano-ZnO/nanoparticule de Au sau Ag. -Metoda de electrodepunere controlată electrochimic a PBNCS din soluții ce conțin K₃[Fe(CN)₆], FeCl₃ și KCl. -Procedeu de uscare controlată a filmului S-Gr la temperatura camerei (2–3 h). -Procedeu de uscare controlată a filmului S-Gr pe plita, la temperaturi de 60-70 grade (câteva minute). -Procedeu de optimizare a potențialului, timpului și concentrației precursorului pentru formarea PBNCS. -Metoda de electrodepunere electrochimica a filmelor de argint din solutii ce contin lichide ionice analiage si AgCl. -Metoda de testare a activitatii antibacteriene a nanopudrelor de Ag-TiO₂ pe bacterii Gram pozitive (B. subtilis var spizizenii) si Gram negative (E.coli). -Procedeu de optimizare a parametrilor electrochimici precum tipul de puls aplicat, durata pulsului anodic si durata pulsului catodic in vederea decorării oxidului de grafena cu nanostructuri de Ag in lichide ionice analoage. -Metode de curățarea si uscare a materialului compozit de Ag@GO. -Metode de depunere a materialului compozit Ag@GO pe suprafața electrodului de lucru al SPCE.
Metode analitice și numerice avansate, aplicate în domenii de specializare inteligentă PN 23070104	- adaptare (învățare) rețea neuronală pentru problema inversă în cazul în care constituenții au proprietăți cunoscute; Dezvoltarea unui program software de optimizare pentru problema inversă folosind o rețea neuronală preadaptată și cu învățare activă pentru fiecare pas necesitând rezolvarea problemei directe; Adaptare rețea neuronală pentru problema inversă: proprietăți extreme → microstructură optimă.	- arhitecturi neuronale antrenate pentru proprietăți efective vs. microstructură și/sau proprietăți locale cu aplicații în plasticitate și medii poroase, precum și în biologie.

	- validarea metodologiei de mapping radiomică–clinico-histopatologie și testarea modelelor ML explicabile pe baza de date integrată.	- bază de date și fluxuri de lucru integrate consolidate; metodologie unitară de preprocesare radiomică și asociere clinico-histopatologică stabilită și validată; parametri descriptori cheie identificați (radiomici, histopatologici și texturali); bază de date primară extinsă și procesată; bază de date de lucru (pentru antrenarea IA explicabile) agregată și utilizabilă în modelare.
Sisteme pentru detectia, conversia și stocarea energiei electromagnetice și termice bazate pe heterostructuri materiale carbonice-oxizi PN 23070201	- dezvoltare de heterostructuri duble pe bază de grafenă/grafit nanocristalin (NCG) și oxizi metalici. - sinteza și evaluarea electrochimică a unui material format dintr-o structură controlată prin integrarea materialelor carbonice pe bază de oxid de grafenă redus (RGO) și nitrură de carbon (C_3N_4, CN) - tehnologii de fabricare a doua tipuri de dispozitive demonstratoare pentru conversia energie termice în semnale electrice	- Au fost dezvoltate procese de sinteza pentru obținerea heterostructurilor duble pe baza de garfit nanocristalin și oxizi metalici (Al_2O_3/ZnO, TiO_2/ZnO, precum și faza mixta anatas-rutil), în care oxizii metalelor de tranziție obținuți prin metoda sol-gel sau ALD formează straturi funcționale adecvate pentru aplicații fotocatalitice și de fotodetectie. -Metoda de preparare a compusului ternar (MnO_2-CN-RGO) utilizat ca material activ pentru electrozi; -Prepararea nitrurii de carbon (CN) și a oxidului de grafenă (GO); - Prepararea precursorilor formați din dioxid de mangan-nitrură de carbon (MnO_2-CN); - Prepararea compusului ternar (MnO_2-CN-RGO) -Caracterizarea morfologică și structurală a precursorilor și materialului ternar; -Fabricarea celulelor de supercondensator și evaluarea capacității specifice. - Au fost fabricate doua tipuri de dispozitive demonstratoare pentru conversia energie termice în semnale electrice
Biosenzori electronici bazați pe tranzistori cu efect de câmp cu canal sursă-drenă din nanomateriale 2D PN 23070202	Procese tehnologice optimizate de funcționalizare non-covalentă și caracterizarea suprafeței canalului sursă-drenă al BioFET prin atașarea și hibridizarea unor sonde de ADN.	Optimizarea fluxurilor tehnologice pentru obținerea unor nanostructuri funcționalizate non-covalent cu molecule de legare și bioreceptori pentru amplificarea proprietăților electrice în vederea integrării eficiente și reproductibile în dispozitive semiconductoare și biosenzori.

Noi concepte și tehnologii de fabricare a heterostructurilor pentru componente IoT PN 23070203	- protocol de lucru pentru monitorizarea răspunsului fluorescent în heterostructuri SiNWs/SU-8/GQDs - protocol de lucru pentru detecția ADN pe suportul nou dezvoltat - noi heterostructuri destinate componentelor IoT de tipul supercondensatorilor cvasi-solizi - rețete de nanostructurare a Si-ului prin metode de tip „top-down”, pentru creșterea ariei specifice a Si nanostructurat - noi heterostructuri Ti/SiNWs prin depunere RF-sputtering și e-beam în vederea ajustării barierei Schottky; metoda nedistructivă de analiză a stresului în heterostructuri	- fabricare heterostructuri SiNWs/SU-8/GQDs și caracterizare morfo-optică; - optimizare protocol de marcarea fluorescentă a ADN prin PCR asimetric; - validarea creșterii semnalului de hibridizare prin intermediul GQDs-PDDA; - adaptarea RPA pentru detecția izotermă pe suporturi nanostructurate - îmbunătățirea intensității fluorescente și o reducere a coeficientului de variație la 3.12%, stabilind o platformă robustă pentru aplicații de diagnostic rapid. - îmbunătățirea suplimentară a performanțelor supercondensatorilor pe siliciu prin depunerea filmelor de TiN prin pulverizare catodică cu magnetron RF (MS) pe substraturile de p-Si grafitat - îmbunătățirea stabilității supercondensatorilor pe baza de p-Si grafitizat - matrici dense de nanofire de Si cu lungimea de ~ 5 μm - Cristalinitatea nanofirelor de Si nu a fost afectată prin depunerea de Ti prin RF-sputtering și e-beam ; nu au fost produse defecte de rețea extinse prin procese de coalescență.
Materiale functionale avansate și tehnologii pentru dezvoltarea de noi dispozitive senzoriale și electronice PN 23070204	- Model experimental de validare material nanocompozit din polipropilena (PP) cu nanotuburi de carbon (CNT) pentru protecția EMI și EDS a circuitelor și dispozitivelor electronice - procedeu tehnologic de realizare material nanocompozit polimeric cu nanoparticule metalice - concept nou pentru măsurarea anizotropiei acustice pentru plăci metalice ne-feromagnetice	- a fost caracterizat și testat un material nanocompozit și s-au obținut rezultate experimentale privind nivelurile de atenuare a semnalului transmis în funcție de conținutul de CNT. A fost optimizat modelul computațional pentru determinarea conductivității în funcție de concentrație. - realizare și caracterizare probe de nanocompozite polimerice cu nanoparticule metalice - proiectare dispozitiv conductor de cupru depusi pe siliciu pentru generare și măsurare unde acustice

	(aluminu, magneziu, otel inoxidabil) - modelare atomistica și simulare FEM a heterostructurilor semiconductor-feroelectric: - Determinarea distribuțiilor de sarcina electronica, potential electrostatic, discontinuitati de banda la interfete si efecte magnetoelectrice la comutarea polarizarii in heterostructuri t-LSMO(100)/t-BFO(001)/Au - simulari FEM ale heterojonctiunilor de tip metal-feroelectric-siliciu (MFSi) și metal-feroelectric-dielectric-siliciu (MFISi) - tehnologie de fabricare a sistemului cu trei electrozi utilizat ca senzor electrochimic - optimizare tehnologie de fabricare a elementului principal al sistemului de nanolitografie 2D/3D.	in materiale metalice EMAT (Electro-Magnetic Acoustic Testing) - au fost caracterizate proprietățile structurale si electronice locale ale interfețelor in sistemul Au/t-BFO/LSMO pentru 4 variante de interfete. - au fost elaborate doua metode independente pentru evaluarea cuplajului magnetoelectric la interfete pe baza rezultatelor calculelor DFT. - s-a determinat ca lungimea de ecranare a electrodului este un mijloc eficient de control al barierei de potențial. - s-a realizat optimizarea proceselor tehnologice necesare fabricării dispozitivelor si caracterizarea electrochimica (folosind voltametria ciclica) a senzorilor. - a fost optimizată tehnologia de fabricare a elementului hardware principal.
--	--	--

4.2. Lucrări științifice, cărți, studii relevante, strategii, teze de doctorat, aplicații informatice, planuri, scheme, baze de date, colecții relevante și alte asemenea

Tip	Nr. Total
<u>Lucrări științifice</u>	39
<u>Cărți/capitole carte</u>	
<u>Comunicări științifice</u>	69
<u>Teze de doctorat</u>	23
<u>Produce informatice</u>	
<u>Modele</u>	
<u>Tehnologii</u>	
Planuri	
Scheme	
Baze de date	
Colecții relevante	
Altele asemenea <i>(se vor specifica</i>	

Din care:

4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact ISI ne-nul

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Număr citări
1.	M. Dragoman, A. Dinescu, M. Aldrigo, D. Dragoman	Quantum graphene asymmetric devices for harvesting electromagnetic energy	Nanomaterials, Vol. 14, No. 13, Art. No. 1114, Jul. 2024	https://doi.org/10.3390/nano14131114	4.3	2
2.	M. Dragoman, A. Dinescu, M. Aldrigo, D. Dragoman, E. Mohebbi, E. Pavoni, E. Laudadio	Graphene Monolayer Nanomesh Structures and Their Applications in Electromagnetic Energy Harvesting for Solving the Matching Conundrum of Rectennas	Nanomaterials, Vol. 14, No. 19, Art. No. 1542, Oct. 2024	https://doi.org/10.3390/nano14191542	4.3	0
3.	M. Aldrigo, G. M. Zampa, M. Dragoman, L. A. Dinu, F. Nastase, C. Romanitan, C. Pârvulescu, O. Brincoveanu, S. Iordanescu, S. Vulpe, E. Laudadio, E. Mohebbi, E. Pavoni	Unveiling pyroelectricity in ferroelectric planar capacitors with area-selective wet etched hafnium zirconium oxide: from ab initio and multiphysics simulations to experiments	J. Phys. Energy, Vol. 6, No. 4, Art. No. 045005, Nov. 2024	https://doi.org/10.1088/2515-7655/ad8aec	6.3	2
4.	S. Vulpe, M. Dragoman, M. Aldrigo, F. Nastase, D. Mladenovic, O. Ligor, D. Dragoman	Field-effect transistors based on nickel oxide doped with nitrogen semiconductor ferroelectrics for ultralow voltage switch (1 μ V), low subthreshold swing and memory	Nanotechnology, Vol. 36, No. 14, Art. No. 145202, Feb. 2025	https://doi.org/10.1088/1361-6528/adb756	2.8	0
5.	M. Aldrigo, M. Modreanu, F. Nastase, S. Vulpe, S. Iordanescu, M. Dragoman	Metal-insulator-metal ferroelectric switchable diodes based on zirconium oxide and their application in electromagnetic energy harvesting	Phys. Scr., Vol. 100, Art. No. 085511, Jul. 2025	https://doi.org/10.1088/1402-4896/adf0a8	2.6	0
6.	A. Cismaru, M. Dragoman, S. Iordănescu, C. Obreja, V. Buiculescu, H.a El Ghannudi, C. Pârvulescu, D. Mladenovic, M. Carp, O. Brâncoveanu	CO ₂ detection using microwave metasurface-based antennas covered with carbon nanotubes	Mater. Sci. Eng. B, Vol. 318, Art. No. Aug. 2025	https://doi.org/10.1016/j.mseb.2025.118282	4.6	0
7.	C. Musina, M. Cristea, R. Gavrilă, O. Brincoveanu, F. C. Comănescu, V. Anăstăsoaie, G. Stanciu, E.-M. Ungureanu	Polymer Films of 2-(Azulen-1-yl diazenyl)-5-(thiophen-2-yl)-1,3,4-thiadiazole: Surface Characterization and Electrochemical Sensing of Heavy Metals	Molecules, 2025, 30(19), 3959	https://doi.org/10.3390/molecules30193959	4.6	0

8.	M. C. Rîmbu, D.Cord, M.Savin, A.Grigoroiu, M.A.Mihăilă, M. L. Gălățanu, V. Ordeanu, M. Panțuroiu, V. Țucureanu, I. Mihalache, O.Brîncoveanu, A. Boldeiu, V. Anăstăsoaie, C. E. Manea, R.-C. Sandulovici, M. Chirilă, A.Turcu-Știolică, E. Amzoiu, V.-E. Peteu, C. Tănase, B.Firtat, C.-M.Mihăilescu	Harnessing Plant-Based Nanoparticles for Targeted Therapy: A Green Approach to Cancer and Bacterial Infections	Int. J. Mol. Sci.2025, 26(14), 7022	https://doi.org/10.3390/ijms26147022	4.9	4
9.	V. Dedi, M. Bușilă, C. Ungureanu, L. Grigore-Gurgu, M. Cotârlet, C. Romanitan, V. Tucureanu, O. Brincoveanu, B. S. Vasile, G. E. Bahrin	Cellulose–Silver and Cellulose–Gold Bioactive Nanocomposites Obtained Using SCOPY Purified Membranes	ACS Appl. Bio Mater. 2025, 8, 11, 9650–9663	https://doi.org/10.1021/acsabm.5c00395	4.7	0
10.	O. Brincoveanu, E.-I. Geana, C. Romanitan, C. Pachiu, A. Mocanu, S. State, A. Gheba, S. Kurbanoglu, G. Marolt, L. A. Dinu	Prussian blue nanocubes growth by electrochemical deposition on sulfur-doped graphene as nanozyme: Optimization and application in the field of environmental sensors	Applied Surface Science Advances, 2025, 26, 100716	https://doi.org/10.1016/j.apsadv.2025.100716	8.7	3
11.	I.-C. Petcu, R. Negrea, A. T.S.C. Brandão, C. Romanitan, O. Brincoveanu, N.Djourelou, I. Mihalache, L. M. Veca, G. Isopencu, C. M. Pereira, L.Anicai, C.Busuic, S. State (Rosoiu)	Pulsed reverse electrochemical synthesis of Ag-TiO ₂ composites from deep eutectic solvents: Photocatalytic and antibacterial behaviour	Applied Surface Science Advances, 2025, 27, 100749	https://doi.org/10.1016/j.apsadv.2025.100749	8.7	1
12.	F. L. Zorila, G. Toader, M. Alexandru, E. Rusen, A. Mocanu, G. O. Isopencu, O. Brincoveanu, M. Bacalum, I. Stoica, A. Podaru, A. Diacon	Bio-inspired bacterial cellulose-based hydrogel films for controlled ciprofloxacin release	Carbohydrate Polymer Technologies and Applications, 2025, 10, 100796	https://doi.org/10.1016/j.carpta.2025.100796	6.5	2
13.	F.-M. Dîrloman, A. Diacon, O. Brincoveanu, G. Toader,	Synthesis of rigid polyurethane foam from bio-based polyol obtained from	RSC Advances, 2025, 15, 18158-18172	https://doi.org/10.1039/D5RA00487J	4.6	0

	M. A. Dinescu, I. Calinescu, P. Chipurici, E. Rusen, A. Mocanu	microwave-assisted depolymerization of corn cob waste				
14.	G.O.Isopencu, D.E. Duță, G.D. Criveanu- Stamatie, R.A. Mitran, A. Stefan, C. Romanitan, O. Brincoveanu, R. G. Soare, A. Mocanu	Integrating bacterial cellulose in artisanal ice cream: a farm-to-fork sustainable approach	npj Sci Food, 2025, 9, 191	https://doi.org/ 10.1038/s4153 8-025-00536-2	7.8	0
15.	G.Mogildea, M. Mogildea , S.I.Zgura , N. Mihailescu , D. Craciun , V. Craciun O. Brincoveanu, A. Mocanu, V.Tucureanu, C. Romanitan , A. Paraschiv, B. S.Vasile, C.-D Constantinescu.	Direct High-Power Microwave Interaction with a Zinc Wire: A Novel Route to Crystalline ZnO Nanopowders Synthesis	International Journal of Molecular Sciences, 2025, 26, 8981	https://doi.org/ 10.3390/ijms2 6188981	4.9	0
16.	G. Toader, M. Aldrigo, S. Iordănescu, A. Mocanu, O. Brincoveanu, C. Romanitan, T. Rotariu, E.-A. Moldovan, B. Trica, A. M. Gavrilă, E. Rusen, A.Diacon	Photopolymerized low- swelling hydrogels incorporating Mo- MXenes for EMI shielding applications	Journal of Science: Advanced Materials and Devices, 2025, 10, 100938	https://doi.or g/10.1021/a cssusresmgt .5c00357	6.8	0
17.	Q. M. Al-Bataineh, A. A. Ahmad, L.A. Alakhras, A.B. Migdadi, O. A. Brincoveanu, A. Mocanu, G. Toader, A. D. Telfah	Double-layer ZnO/Au plexcitonic film for highly efficient surface photoelectrocatalyst reactions	Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2025, 726, 137922	https://doi.org/ 10.1016/j.cols urfa.2025.137 922	5.4	0
18.	Titus Sandu	k- and E-Dependence of Current Across a Ferroelectric Tunnel Junction at Room Temperature	Phys. Status Solidi A 2025, e202500462	https://doi.or g/10.1002/pss a.202500462	1.9	0

19.	L. Bileanu, C.O. Dumitru, A. Dumachi, F. Alexandrescu, R. Popa, O. Buiu, A. I. Serban	Towards Explainable Machine Learning from Remote Sensing to Medical Images— Merging Medical and Environmental Data into Public Health Knowledge Maps	Mach. Learn. Knowl. Extr. 2025, 7(4), 140	https://doi.org/ 10.3390/make 7040140	6.0	0
20.	I.C. Petcu, R. Negrea, A.T.S.C. Brandao, C. Romanitan, O. Brincoveanu, N. Djourelou, I Mihalache, LM Veca, G. Isopencu, C.M. Pereira, L. Anicai, C. Busuioc, S. State (Rosoiu)	Pulsed reverse electrochemical synthesis of Ag-TiO ₂ composites from deep eutectic solvents: Photocatalytic and antibacterial behavior	Applied Surface Science Advances, 2025, 27, 100749	10.1016/j.aps adv.2025.100 749	8.7	1
21.	T.-N.-K. Trinh, A. Beda, O.-G. Simionescu, O. Brîncoveanu, L. Vidal, C. Matei Ghimbeu	Binder-Free Self- Standing Hard Carbon Electrodes Graphite- Coated by PE-CVD to Boost the Efficiency of Na-Ion Batteries	Batteries & Supercaps 2025, 00, e202500492 (1 of 13)	https://doi.or g/10.1002/bat t.202500492	4.7	0
22.	Adiaconita, B.; Chiriac, E.; Burinaru, T.; Marculescu, C.; Pachiu, C.; Brincoveanu, O.; Simionescu, O.; Avram, M.	„Field-Effect Transistor Based on Nanocrystalline Graphite for DNA Immobilization. Biomolecules”	Biomolecules, 2025, 15, 619.	https://doi.or g/10.3390/bio m15050619	4.9	3
23.	Vasilica Tucureanu, Cosmin Romanitan, Iuliana Mihalache, Alina Matei	„PMMA-Au@YAG:Ce phosphor deposited on flexible substrate for white light emitting devices”	Materials Science and Engineering B 311 (2025) 117808	https://doi.or g/10.1016/j.m seb.2024.1178 08	3.9	1
24.	Chiriac, E.; Adiaconita, B.; Burinaru, T.; Marculescu, C.; Stoian, M.; Parvulescu, C.; Avram, M.	„Interaction of Organic Semiconductors and Graphene Materials in the Source-Drain Channel of Field-Effect Transistors”	Biosensors 2025, 15, 622	https://doi.or g/10.3390/bio s15090622;	5.6	0
25.	Alina Matei, Oana Brîncoveanu, Vasilica Tucureanu	"Facile Approach for Fabrication of Hydrophobic Aluminum Alloy Surfaces Using Fatty Acids"	Metals, 15(8), 884, (2025), Q2 WOS: 001536817600001	https://doi.or g/10.3390/me t15080884	2.5	0

26.	Alina Matei, Cosmin Obreja, Cosmin Romanitan, Oana Brincoveanu, Marius Stoian, Vasilica Tucureanu.	„Synergistic Effect of In2O3-rGO Hybrid Composites for Electrochemical Applications”	Coatings, 15(8), 958, 2025, Q2	https://doi.org/10.3390/coatings15080958	2.8	0
27.	C. Romanitan, J. Mickevicius, N. Djourellov, A.B. Serban, O. Brincoveanu, A. Kadis, T. Malinauskas, I. Mihalache, E.-M. Pavelescu	Interplay between point and extended structural defects in BGaN/SiC epitaxial layers grown by MOCVD	Journal of Alloys and Compounds	10.1016/j.jallcom.2025.184763	6.3	0
28.	P. Varasteanu, C. Pachiu, O. Brincoveanu, G. Craciun, R. Pascu, A. Avram, C. Romanitan, I. Mihalache, A. Boldeiu,	Efficient silver-based hybrid nano-assemblies for polystyrene nanoparticles SERS detection	Microchemical Journal	https://doi.org/10.1016/j.microc.2025.113276	5.1	0
29.	M. Manica, M.P. Suche, D. Manica, P.Pascariu, O. Brincoveanu, C. Romanitan, C. Pachiu, A. Dinescu, R. Muller, S. Antohe, D. M. Manoli, E.Koudoumas	Morphological and Optical Properties of RE-Doped ZnO Thin Films Fabricated Using Nanostructured Microclusters Grown by Electrospinning–Calcination	Nanomaterials (Basel) . 2025 Sep 4;15(17):1369	https://doi.org/10.3390/nano15171369	4.3	1

4.2.2. Lucrări publicate în publicații indexate în alte baze de date internaționale:

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
1.	E. Rusen, A. Mocanu, O. Brincoveanu, G. Toader, A. Diacon, M. Aldrigo, S. Iordănescu, G. Ciuprina, C. Romanitan, M. Necolau	Synthesis and Characterization of a New Material Based on PET Aminolysis Product and MXenes	ACS Sustainable Resource Management, 2025, In press Selected for November cover page
2.	A. I. Dumachi, F. Negoită, L. Bîlteanu	Preprocessing for Precision: Adaptive Noise Reduction in Medical Imaging for Machine Learning Applications	48th International Semiconductor Conference (CAS) , p. 216-219 DOI: 10.1109/CAS66707.2025.11222196
3.	T. Sandu, M.Gologanu, R. Popa	On the Monitoring of Cellular Growth and Evolution by Machine Learning Based Dielectric Spectroscopy	48th International Semiconductor Conference (CAS) , p. 216-219 DOI: 10.1109/CAS66707.2025.11222131

4.	R. Plugaru, C. Romanitan, F. Comanescu, G. Craciun, S.Vulpe	Electrical switching characteristics of vanadium oxide thin films	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 285 - 288, Electronic ISSN: 2377-0678, (PoD) ISSN: 1545-827X, DOI: 10.1109/CAS66707.2025.11222314
5.	A.I. Radu, C. Mărculescu, E.C. Creangă, B. Adiaconiță, E. Chiriac, T. Burinaru, M. Avram.	The Development of 3D Resin-printed Microfluidic Devices for Curcumin Encapsulation in Aspasomes	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 355-358
6.	E.C. Creangă, E. Chiriac, A.I. Radu, C. Mărculescu, R. Stan	Investigation of Curcumin-Encapsulated Aspasomes via Traditional and Microfluidic Techniques	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 359-362
7.	B. Adiaconiță, E. Chiriac, T. Burinaru, O. Brincoveanu, C. Pachiu, C. Mărculescu, M. Avram	Exploring DNA Base Interactions with Vertical Graphene for Biomedical Biosensor Applications	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 305-308
8.	E. Chiriac, B. Adiaconita, T. Burinaru, C. Marculescu, C. Pachiu, M. Avram	DNA Hybridization Detection using Nanocrystalline Graphite based FET	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 313-316
9.	C. Romanitan, J.M. Caicedo, O. Brincoveanu, J. Padilla-Pantoja, B. Ballesteros, N. Djourellov, J. Santiso,	In-depth microstructural investigation of VO ₂ /SiO ₂ /Si synthesized by PLD	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 35-38, doi: 10.1109/CAS66707.2025.11222267
10.	P. Varasteanu,	Reflection Where Isn't Supposed to Be: Electromagnetic Induced Reflection (EIR) in Silver-All Silicon Distributed Bragg Reflector	48th International Semiconductor Conference (CAS) , pp. 77-80, doi: 10.1109/CAS66707.2025.11222251

4.2.3. Cărți/capitole carte:

Nr.	Denumire carte	Capitol (Titlu, pagini)	An apariție	Editură	ISBN/ISSN

4.2.4. Lucrări științifice comunicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, workshops etc):

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfasurare)	An desfășurare
1.	A. Cismaru, M. Aldrigo, C. Obreja, B. Trica, S. Iordanescu, M. Dragoman, C. Parvulescu, D. Mladenovic,	CNT metamaterial antenna for microwave biosensor applications	35th Anniversary World Congress on Biosensors - Biosensors 2025 , 19-22 mai 2025, Lisabona, Portugalia	2025

	M. Simion, M. Carp, O. Brancoveanu			
2.	M. Aldrigo	Nanoscale ferroelectrics for microwave applications in antennas and pyroelectric harvesters	15th European Meeting on Ferroelectricity , 31 aug. - 5 sep. 2025, Katowice, Polonia- lucrare invitată	2025
3.	M. Aldrigo, H. J. Christopher, C. Parvulescu, O.-G. Simionescu, S. Iordanescu, S. Xavier, A. Ziaei	Tunable Antenna Integrating Highly-Conductive Nanocrystalline Graphite and Meta-atoms for Advanced and Miniaturized Millimetre-wave Radar Applications	Metamaterials 2025 , 1-6 sep. 2025, Amsterdam, Olanda	2025
4.	E. Pavoni, E. Mohebbi, M. Petroselli, D. Mencarelli, L. Pierantoni, P. Stipa, C. H. Joseph, M. Aldrigo, E. Laudadio	MIM diodes based on dielectric HfO ₂ and ZrO ₂ : a comparative atomistic analysis	ICEAA - IEEE APWC 2025 , 8-12 sep. 2025, Palermo, Italia	2025
5.	R. Tomescu , C.Kusko, V.Anăstăsoaie, D. Cristea	Numerical analysis of metasurfaces for field intensity enhancement in silicon substrate for photodetection applications	E-MRS 2025 FALL MEETING , Simpozion S-Nanomaterials of the future: advancements in energy and sensing, Varsovia, Polonia, 15-18 Septembrie	2025
6.	V. Anastasoiaie, I. Mihalache, A. Dinescu, G. Craciun, D. Cristea, E.-M. Ungureanu, R. Tomescu	Exploring metasurface-based fluorescence enhancement in azulene-tetrazole derivatives for biosensing applications	E-MRS 2025 FALL MEETING , Simpozion S-Nanomaterials of the future: advancements in energy and sensing, Varsovia, Polonia, 15-18 Septembrie	2025
7.	V. Anastasoiaie, I. Mihalache, G. Craciun, A. Dinescu, D. Cristea, R. Tomescu	Enhancing Fluorescence of Low Quantum Yield Fluorophores with Plasmonic Metasurfaces,	13th European Optical Society Annual Meeting, EOSAM , Delft, Olanda, 24-28 August	2025
8.	R. Tomescu, C.Kusko, V.Anăstăsoaie, D. Cristea	Design of metasurface-based broadband antireflective thin films for UV-NIR domain,	13th European Optical Society Annual Meeting, EOSAM , Delft, Olanda, 24-28 August	2025
9.	D. Cristea, P. Obreja, R. Tomescu, A. Dinescu,	High Responsivity UV Photodetector Based on ZnO Nanowire Arrays	Proc. IEEE 2025 Conference on Lasers and Electro-Optics Europe & European Quantum Electronics Conference - CLEO/Europe-EQEC , Munich, Germany, 2025, pp. 1-1, doi: 10.1109/CLEO/Europe-EQEC65582.2025.11111568	2025
10.	M. Kusko, C. Kusko	Discrete multilevel metasurfaces for absorbers and antireflective layers	Proc. SCOPUS, Meta2025 , p.1780, https://metaconferences.org/META25/files/meta25_proceedings.pdf	2025
11.	C. Kusko, G. Bulzan, R. Tudor, M. Kusko, R. Rebigan	Optical vortices at IMT – Bucharest, physics, technology and applications	17th International Conference on Physics of Advanced Materials - ICPAM , November 16-23, 2025, Hamamatsu, Japan	2025
12.	M. Purica, V. Dediu, F. Comanescu	Assessment of temperature effect on piezoelectric property of PVDF and ZnO nanocomposite thin layers	EMRS 2025 - Spring Meeting, Nanocomposites and hybrid materials	2025

		based on in situ monitoring by micro-Raman spectroscopy	Symposium F: Synthesis and characterization of functional nanocomposite materials, Strasbourg, France May 26 - 30, 2025	
13.	V. Dediu, P. Varasteanu, I. Mihalache, O. Brincoveanu, C. Romanitan, A. Serban	Flower-like ZnO decorated with aluminum nanoparticles as UV active nanocomposites	2025 EMRS Fall Meeting, Best Poster Presentation Symposium N 15-18 September 2025, Warsaw, Poland	2025
14.	A. Mocanu, E. Rusen, A. Diacon, O. Brincoveanu, A. Dinescu, M. Aldrigo	Synthesis of polymer colloidal nanoparticles with optical and electromagnetic shielding properties – LUCRARE INVITATA	7th International Conference on Photonics Research – INTERPHOTONICS 2025, 8-14 Aprilie 2025 Oludeniz, Turcia	2025
15.	Livia Alexandra Dinu	Advancing Electrochemical Sensing and Biosensing with Nanozymes and Artificial Recognition Elements	10th International Congress on Biomaterials and Biosensors - BIOMATSEN-2025, 6-14 Aprilie, 2025, Oludeniz, Turcia	2025
16.	A. Mocanu, A. Diacon, G. Toader, L. A. Dinu, P. Vărășteanu, O. Brincoveanu	Next-Generation Temperature-Responsive Hydrogels Incorporating Polypyrrole and MXenes for Actuator Systems - POSTER	35th Anniversary World Congress on Biosensors BIOSENSORS-2025, 19-23 Mai 2025, Lisabona, Portugalia	2025
17.	A. Mocanu, E. Rusen, A. Dinescu, P. Varasteanu, C. Pachiu, O. Brincoveanu, L. A. Dinu, V. Dinca, P. Alloncle, C. Constantinescu	Laser processing of polymer photonic crystals as thin films: a laser-induced forward transfer study – PREZENTARE ORALA	The 2025 Spring Meeting of the European Materials Research Society (E-MRS) Convention & Exhibition Centre of Strasbourg, 26-31 Mai 2025, Strasbourg, Franta	2025
18.	L. A. Dinu, O. Simionescu, C. Parvulescu, O. Brincoveanu, A. Mocanu, C. Pachiu, M. Aldrigo	Nanocrystalline Graphite Grown And Patterned On Silicon Wafers As A Novel Substrate For Molecularly Imprinted Biopolymer-Based Electrochemical Sensors	35th Anniversary World Congress on Biosensors - BIOSENSORS-2025 19-23 Mai 2025, Lisabona, Portugalia	2025
19.	Alexandra Mocanu	Polymer Photonic Crystals: Developments in Synthesis, Characterization, and Emerging Application – LUCRARE INVITATA	The 5th International Conference on Nanomaterials, IOCN 2025, 22-24 Septembrie 2025 (ONLINE) – LUCRARE INVITATA	2025
20.	Livia Alexandra Dinu	Doped graphene nanohybrid materials as artificial enzymes for electrochemical sensing application	The 5th International Online Conference on Nanomaterials IOCN2025 22-24 September 2025 Online	2025
21.	S. State, M. Pomana, A. Brandão, C. Pereira, J.A.Vázquez, J. Valcárcel, O. Brincoveanu, L. Dinu	Biomass-derived carbon materials modified with gold nanoparticles for acetaminophen sensing	The 2025 Fall Meeting of the European Materials Research Society - E-MRS Fall 2025 16-19 Septembrie Varsovia, Polonia	2025
22.	A. Ginga, I. Petcu, T. Tomescu, O. Brincoveanu, A. Mocanu, A. Serafim, G. Vlasceanu,	Development of Biocompatible Alginate Eutectogels Functionalized with Metallic Nanoparticles for Advanced Wound Care	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025

	R. C. Popescu, A. Banciu, S. State (Rosoiu)			
23.	S. State (Rosoiu), D. Negreanu, S. Rosu, O. Brincoveanu, L. A. Dinu	Deep Eutectic Solvent-Assisted Synthesis of Silver Nanostructures/Carbon Composites for Enhanced Electrochemical Detection of BPA	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
24.	Al. Mocanu, G. Isopencu, E. Rusen, G. Toader, A. Diacon, S. State, O. Brincoveanu, L. A. Dinu, C. Romanitan	Development of smart wound dressings based on bacterial cellulose modified with hydroalcoholic propolis extracts	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
25.	L. Dinu, F. Pogacean, C. Parvulescu, O. G. Simionescu, A. Aytacoglu, O. Brincoveanu, C. Romanitan, C. Pachi, S. State, A. Mocanu	Integration of palladium-graphene nanohybrids on Si-based electrochemical sensors for food quality monitoring	European Biosensor Symposium EBS2025, 26-30 October 2025, Tarragona, Spain	2025
26.	A. Ginga, I. Petcu , T. Tomescu, O. Brincoveanu, A. Mocanu, A. Serafim, G. Vlasceanu, R. C. Popescu, A. Banciu, S. State (Rosoiu)	Development of biocompatible alginate eutectogels functionalized with metallic nanoparticles for wound care applications	International Symposium of Chemical Engineering and Materials, SICHEM 2025 Romania, 6 – 7 November, 2025, Bucuresti, Romania	2025
27.	G. Isopencu, E. Rusen, G. Toader, A. Diacon, S. State (Rosoiu), O. Brincoveanu, C. Romanitan, K. Zinov, G.-M. Dănilă, A. Mocanu	Modification of Bacterial Cellulose for Wound Dressings Using Silver Nanoparticles and Propolis Extracts	International Symposium of Chemical Engineering and Materials, SICHEM 2025 Romania, 6 – 7 November, 2025, Bucuresti, Romania	2025
28.	M. Tone, I. M. Deleanu, G. Isopencu, A. Mocanu	Process Simulation Of Citric Acid Biosynthesis With Superpro Designer	International Symposium of Chemical Engineering and Materials, SICHEM 2025 Romania, 6 – 7 November, 2025, Bucuresti, Romania	2025
29.	Alexandra Mocanu	Bacterial cellulose: a classic biomaterial for modern medical applications	The 17th International Conference on Physics of Advanced Materials ICPAM-17 16-23 Noiembrie 2025, Hamamatsu, Japonia	2025
30.	O. Brincoveanu, C. Romanitan, P. Pascariu, L. Barbu, M. Sucnea, E. Koudoumas	Morphological and Structural Characterization of Metal Oxide- Based Materials for EMI Shielding applications	The 17th International Conference on Physics of Advanced Materials ICPAM-17 16-23 Noiembrie 2025, Hamamatsu, Japonia	2025
31.	S. State, A. Ginga, I. Petcu, O. Brincoveanu, A. Mocanu,	Deep eutectic solvents eutectogels for wound care applications	The 17th International Conference on Physics of Advanced Materials ICPAM-17	2025

	A. Serafim, G. Vlasceanu, R. Popescu, A. Banciu		16-23 Noiembrie 2025, Hamamatsu, Japonia	
32.	M. Savin, C. M. Mihailescu, A. Grigoriu, V. Anastasoae, C. Brasoveanu, O. Brincoveanu, V. Schiopu, C. A. Moldovan	Electrochemical synthesis and characterization of a polyaniline tetrazole nanocomposite film for formaldehyde sensing	The 2025 Fall Meeting of the European Materials Research Society - E-MRS Fall 2025 16-19 Septembrie Varsovia, Polonia	2025
33.	Livia Dinu	Electrochemical Sensing with Molecularly Imprinted Polymers: Tailored Selectivity for Agri- Environmental Applications	The 17th International Conference on Physics of Advanced Materials ICPAM-17 16-23 Noiembrie 2025, Hamamatsu, Japonia Lucrare invitată:	2025
34.	A. I. Dumachi, F. Negoită, L. Bîlteanu	Preprocessing for Precision: Adaptive Noise Reduction in Medical Imaging for Machine Learning Applications	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
35.	T. Sandu, M. Gologanu, R. Popa	On the Monitoring of Cellular Growth and Evolution by Machine Learning Based Dielectric Spectroscopy	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
36.	L.M. Veca, A.I. Istrate, I. Mihalache, C.A. Banciu, E.M. Mihai, G. Craciun, O. Brincoveanu, C. Romanitan, F. Comanescu	Three-dimensional heterostructures of graphene- anatase nanowires and their photocatalytic performances under visible light irradiation	Smart Materials and Surfaces 2025, 29-31 Octombrie, Roma, Italia	2025
37.	M. Mihai, L. M. Veca, M. Stoian, C. Romanitan, I. Mihalache, F. Nastase, O. Simionescu, A. Matei, O. Brincoveanu, O. Ligor, A. Bragaru	UV-assisted degradation of anionic azo dye using the interplay of TiO ₂ polymorphs and graphitic carbon	Smart Materials and Surfaces 2025, 29-31 Octombrie, Roma, Italia	2025
38.	A-C. Obreja, M. Stoian, V. Țucureanu, O. Brincoveanu, R. Gavrilă, I. Bratoșin	Investigation of carbon nitride in ternary compositions based on nickel cobalt layered double hydroxide and graphene for supercapacitor applications	The 17th International Conference on Physics of Advanced Materials ICPAM-17 16-23 Noiembrie 2025, Hamamatsu, Japonia	2025
39.	R. Plugaru, C. Romanitan, F. Comanescu, G. Craciun, S. Vulpe	Electrical switching characteristics of vanadium oxide thin films	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025

40.	A.I. Radu, C. Mărculescu, E.C. Creangă, B. Adiaconiță, E. Chiriac, T. Burinaru, M. Avram.	The Development of 3D Resin-printed Microfluidic Devices for Curcumin Encapsulation in Aspasomes	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025 , 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
41.	E.C. Creangă, E. Chiriac, A.I. Radu, C. Mărculescu, R. Stan.	Investigation of Curcumin-Encapsulated Aspasomes via Traditional and Microfluidic Techniques	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025 , 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
42.	B. Adiaconiță, E. Chiriac, T. Burinaru, O. Brincoveanu, C. Pachiu, C. Mărculescu, M. Avram	Exploring DNA Base Interactions with Vertical Graphene for Biomedical Biosensor Applications	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025 , 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
43.	E. Chiriac, B. Adiaconita, T. Burinaru, C. Marculescu, C. Pachiu, M. Avram	DNA Hybridization Detection using Nanocrystalline Graphite based FET	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025 , 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
44.	E. Chiriac, M.Avram.	Viscoelastic Droplet Formation in a Hele-Shaw Cell Within a Cross Microchannel	Annual European Rheology Conference, AERC 2025 , Lyon-France, April 14-17	2025
45.	B. Adiaconita, E. Chiriac, C. Marculescu, T. Burinaru, C.Pachiu, O. Brancoveanu, M. Avram	Electrochemical sensor based on graphene nanomaterials for drug detection	35th Anniversary World Congress on Biosensors 2025 , Lisbon-Portugal, May 19-22.	2025
46.	A. Matei, C. Romanitan, O.Brîncoveanu, M. Stoian, O.-G. Simionescu, V. Tucureanu	Hybrid nanostructures of transition metal oxides on vertical graphene for enhanced electrochemical performance	4th Coatings and Interfaces Online Conference - CIC , sciforum-113750, section S3. Coatings and Thin Film Deposition, 21-23 Mai	2025
47.	V. Tucureanu, O.-G. Simionescu, M. Stoian, G. Craciun, A. Matei	Surface preparation of carbonaceous films to increase wettability and integration with nanoparticles for electrochemical applications	4th Coatings and Interfaces Online Conference - CIC sciforum-113726, section S5. Novel Methods/Techniques for Coating Deposition and Characterization, 21-23 Mai	2025
48.	A. Matei, O.Brîncoveanu, C. Romanitan, V. Tucureanu,	Binary transition metal oxide nanostructures and their potential biosensor applications	The 5th International Electronic Conference on Biosensors - IECB , E, Nanomaterials and Smart Surfaces in Biosensors, 26-28 Mai	2025
49.	V Tucureanu, O.-G. Simionescu, G. Craciun, A. Matei	Advanced chemical processes in the development of microelectrodes for electrochemical sensors	The 5th International Electronic Conference on Biosensors - IECB , E, Nanomaterials and Smart Surfaces in Biosensors, 26-28 Mai	2025
50.	A. Matei, O.Brîncoveanu, C. Romanitan, C. Pachiu, V.Tucureanu,	Impact of rapid thermal annealing under various temperatures on the yttrium oxide nanoparticles	TIM 25 Physics Conference , section: Condensed Matter Physics, Timisoara, 29-31 Mai	2025
51.	V. Tucureanu, O. Brîncoveanu, C. Romanitan, I. Mihalache, A.Matei	Effect of process parameters on the properties of yttrium oxide ceramics	TIM 25 Physics Conference , section: Condensed Matter Physics, Timisoara, 29-31 Mai	2025

52.	A. Matei, O.Brincoveanu, C. Romanițan, V. Țucureanu	Comparative study on the effect of annealing temperature on Y2O3 nanoparticles	6th International Conference on Powder Metallurgy & Advanced Materials -RoPM&AM, Cluj-Napoca, Romania	2025
53.	V.Țucureanu, O.Brincoveanu, I. Mihalache, C.Romanițan, A. Matei	Design of yttrium-based phosphorus properties by comparative approaches using hydrothermal and precipitation methods	6th International Conference on Powder Metallurgy & Advanced Materials -RoPM&AM, Cluj-Napoca, Romania	2025
54.	A. Matei, O. Brincoveanu, C. Romanițan, C. Pachiu, V. Țucureanu	Eco-friendly synthesis and optimized thermal treatment of Y2O3 nanoparticles	8th International Conference on Emerging Technologies in Materials Engineering - EmergeMAT, Session: Critical Raw Materials, Abstract Book, No. 8, p. 116	2025
55.	A. Matei, O.Brîncoveanu, C. Romanițan, V. Țucureanu,	Synthesis and characterization of ZnO-TiO2 binary nanomaterials for the development of electrochemical sensors	5th International Electronic Conference on Biosensors - IOCN, Session: Nanomaterials and Smart Surfaces in Biosensors, Abstract Book, p. 261	2025
56.	V. Țucureanu, C.Romanițan, O. Brîncoveanu, I. Mihalache, A. Matei	Structural, morphological and emissive properties of rare earth-doped Y2O3 synthesized by hydrothermal method	5th International Electronic Conference on Biosensors – IOCN, Session: Nanomaterials and Smart Surfaces in Biosensors, Abstract Book, p. 257	2025
57.	C. Romanitan, N. Gogneau, O. Brincoveanu, L. Travers, M. Tchernycheva, P. Pascariu, C. Cojocaru, I. Mihalache, M. Stoian	High-photocatalytic activity of PA-MBE grown GaN nanowires for degradation of methylene blue	European Conference on Innovative and Advanced Epitaxy, 19-23 Mai, Pisa, Italia	2025
58.	C. Romanitan, J. Mickevicius, N. Djourellov, A.B. Serban, F. Comanescu, R. Gavrilă, O. Brincoveanu, A. Kadis, T. Malinauskas, I. Mihalache, E.-M. Pavelescu,	The interplay in extended and point defects in BGaN epilayers	15th International Conference on Nitride Semiconductors - ICNS15, 6 – 11 iulie, Malmo, Suedia	2025
59.	M. Kusko, A. Boldeiu, P. Varasteanu, O. Brincoveanu, G. Craciun, R. Pascu, A. Avram, C. Romanitan, I. Mihalache,	Silver nanocubes decorated silicon nanostructures used as 3D active SERS platforms for detection of microplastics	15th Conference on Metamaterials Photonic Crystals and Plasmonics, 22-25 Iulie, Malaga	2025
60.	O. T Nedelcu, T. Sandu, M.P. Suchea,	Carbon nanotubes–polypropylene (CNT–PP) composites for potential	14th Virtual Nanotechnology Poster Conference – NANOPOSTER	2025

	O. Brincoveanu, S. Bucur, O. Ionescu, R. Muller	application in EMI shielding – computational simulations	2025, International NanoScience Community, April 23–30	
61.	C. Pachiu, I.Tudose, R. Marinescu, O. Brîncoveanu, C. Romanițan, P.Varasteanu, D. Manica, M. Aldrigo, C. Parvulescu, M.P. Suchea E.Koudoumas,	„Spray-Deposited Carbon-Zinc Oxide Composite Films for Electromagnetic Shielding and Conductive Applications”	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
62.	M. Suchea	Additive Manufacturing of Photocatalytic and Antifouling Nanocomposites: Tailoring Functionality Through Metal Oxide Integration, INVITED	International Conference on Emerging Trends and Technologies in Mechanical and Electrical Engineering, 19–21 Iunie 2025, Ploiești, Romania	2025
63.	M. Suchea, I.Tudose, K. Mouratis, E. Koudoumas, C. Romanitan, C. Pachiu, M.Popescu, S. Curtis, O.Ionescu, D. G. Zisopol	Development of WO ₃ -based thin films for electrochromic and sensing applications, INVITED	Emerging Trends and Technologies in Electrical, Control and Computer Engineering, 19–21 Iunie 2025, Ploiești, Romania	2025
64.	R. Voicu, C. Tibeica, R. Muller, M. Gologanu	A Z-shaped electro-thermally microgripper fabricated using aluminum	27th edition of the Symposium on Design, Test, Integration & Packaging of MEMS and MOEMS- DTIP’2025, Split, Croatia, 1-4 Iunie 2025	2025
65.	R.Voicu, M.Gologanu, R. Muller	Mechanical and Electrical Properties Prediction for SU-8 Nanocomposites with Metallic Nano-Inclusions	IEEE 15th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties- NAP2025, Bratislava, Slovakia, 7-12 septembrie 2025	2025
66.	M. Stoian, C. Romanitan, O. Brincoveanu, A. Baracu, A.Radoi	Sol-gel synthesis of cobalt oxide nanoparticles for energy storage applications	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025
67.	M. Stoian, C. Obreja, V. Buiculescu, A. Dinescu, A. Baracu	Graphitic carbon nitride-based SAW sensor for sensitive detection of formaldehyde	IEEE SENSORS 2025, Vancouver, Canada, October 19-22, 2025	2025
68.	A. Baracu, A.Dinescu, K.Milenko- Kuszevska, O.Rasoga, I.Baragau	Metasurface development for SERS- based optical sensors	The 37th European Conference on Solid-State Transducers Euroensors 2025, Wrocław, Poland, Sept. 7th - 10th 2025	2025
69.	G. Moagăr-Poladian, A.-C. Obreja, C.-C. Pârvulescu, G. Crăciun, V. Moagăr-Poladian, S. Vulpe, N. Vasile, C. Romanițan, F. Năstase, G. O. Simionescu	Inhibition of “velcro”-like PtSi formation in tip arrays for electric- current based nanolithography system	48th International Semiconductor Conference – CAS 2025, 7-11 Octombrie, 2025, Sinaia, Romania	2025

4.2.5. Studii, rapoarte, documente de fundamentare sau monitorizare care:

a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:

Tip documet	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern		
Lege		
Ordin ministru		
Decizie președinte		
Standard		
Strategie		
Altele (se vor preciza)		

b) au contribuit la promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site	3	www.imt.ro www.imt.ro/cas IMT Bucuresti in EERTIS - Engage in the European Research and Technology Infrastructures System) https://eertis.eu/erio-2200-000u-4306
Aparitii TV		• ȘTIU, 22 mai, ora 20:00, cu Bogdan Hofbauer și Mihaela Măncilă. Invitat: Marius Andrei Avram, Aleph News •
Presă scrisă/electronică	19	• Ziarul financiar, Carmen Moldovan, director centru de cercetare, IMT București: Suntem coordonatori într-un proiect de dezvoltare a unei interfețe neuronale care să-i permită unui pacient să controleze o proteză cu puterea minții, 13 august 2025 • Adrian Dinescu, directorul INCD pentru Microtehnologie București (IMT): "Astăzi soarta unei națiuni depinde de puterea ei de calcul, de modul în care știe să utilizeze semiconductorii în toate industriile pe care le are. Problema este că acum SUA și Europa au 20% din fabrici, față de 80% în 1990", Ziarul Financiar, 10 februarie 2025 • Sefa Reprezentanței CE în România: Microelectronica este de o importanță crucială pentru viitorul nostru European, AGERPRES, 10 februarie 2025 • Start în proiectul de 130 mil. euro pentru revitalizarea industriei de microelectronică. Adrian Dinescu, director general al IMT: Începem de la ce a mai rămas de pe platforma de microelectronică Băneasa, singura entitate funcțională - Institutul pentru Microtehnologie, Ziarul Financiar, 11 februarie 2025 • Lansarea Platformei pentru Tehnologiile Semiconducturilor (PNTS), Revista T&T - Tehnică și Tehnologie, 11 februarie 2025 • Participarea Ramonei Chiriac la evenimentul de lansare a Platformei pentru Tehnologiile Semiconducturilor (PNTS), Comisia Europeană – Reprezentanța în România; EUDIRECT, Buletin informativ al Senatului României – Actualitatea Europeană -3-14 februarie 2025 • S-a lansat Platforma pentru Tehnologiile Semiconducturilor!, LexCafe, 12 februarie 2025 • „Ce câștig azi?”, emisiune TV, Aleph Business, 12 februarie 2025 • Lansarea Platformei Naționale pentru Tehnologiile Semiconducturilor: start pentru revitalizarea microelectronicii în România, Marketwatch, 13 februarie 2025 • Tintele Platformei Naționale pentru Tehnologiile Semiconducturilor. „La noi, odată cu comunismul s-a terminat și industria de semiconductori. Trebuie să reînvățăm să facem asta în capitalism”, Ziarul Financiar, Ediție specială ZF IT Generation, 16 februarie 2025 • A fost lansată oficial Platforma pentru Tehnologiile Semiconducturilor (PNTS), Univers Ingineresc nr.: 3/2025, data: 1-15 februarie 2025, publicatie AGIR

		• Success Story - Programme NEPHEWS - Cosmin Romanitan accueilli sur la ligne SIXS (11-15 juin 2025) • Platforma Națională pentru Tehnologiile Semiconductorilor - șansa renașterii microelectronicii în România, Revista Market Watch, Martie 2025, Nr. 271, 18 Martie 2025 • RO-SMARTSYS: România revine pe harta europeană a semiconductorilor printr-un Centru Național de Competență, Revista Market Watch, Mai 2025, Nr. 273, 21 Mai 2025 • Conferința CAS 2025 – o ediție captivantă a evenimentului numărul unu din România în domeniul microelectronicii, Revista Market Watch, Octombrie 2025, Nr. 277, 27 Octombrie 2025 • România și CHIPS-JU: Dezvoltarea de ecosisteme specializate bazate pe RISC-V, cu performanță ridicată, sigure, securizate și cu sursă deschisă, Revista Market Watch, Noiembrie 2025, Nr. 278, 25 Noiembrie 2025 • România își reafirmă poziția în industria europeană a semiconductorilor prin proiectul RO-SMARTSYS, Revista Cariere, 12 iunie 2025 • Romania returns to the European semiconductor map through the RO-SMARTSYS Competence Centre, Business Review Magazine, 12 iunie 2025 • România revine pe harta europeană a semiconductorilor, Revista Biz, 12 iun. 2025
Reviste	7	• Platforma Națională pentru Tehnologiile Semiconductorilor - șansa renașterii microelectronicii în România, Revista Market Watch, Martie 2025, Nr. 271, 18 Martie 2025 • RO-SMARTSYS: România revine pe harta europeană a semiconductorilor printr-un Centru Național de Competență, Revista Market Watch, Mai 2025, Nr. 273, 21 Mai 2025 • Conferința CAS 2025 – o ediție captivantă a evenimentului numărul unu din România în domeniul microelectronicii, Revista Market Watch, Octombrie 2025, Nr. 277, 27 Octombrie 2025 • România și CHIPS-JU: Dezvoltarea de ecosisteme specializate bazate pe RISC-V, cu performanță ridicată, sigure, securizate și cu sursă deschisă, Revista Market Watch, Noiembrie 2025, Nr. 278, 25 Noiembrie 2025 • România își reafirmă poziția în industria europeană a semiconductorilor prin proiectul RO-SMARTSYS, Revista Cariere, 12 iunie 2025 • Romania returns to the European semiconductor map through the RO-SMARTSYS Competence Centre, Business Review Magazine, 12 iunie 2025 • România revine pe harta europeană a semiconductorilor, Revista Biz, 12 iun. 2025
Evenimente științifice organizate de IMT	8	• CAS 2024- 48th Edition of International Semiconductor Conference, IEEE event, 7 - 11 October 2025, Sinaia, Romania • Workshop "From Awareness to Implementation: Research Security for Future Partnerships", Saturday, Oct. 11, 2025, co-organized by IMT Bucharest and UEFISCDI • NerveRepack Workshop "Pushing the boundaries of neuroprosthetics and bioelectronic medicine", Oct. 10, 2025 • Net4Air Workshop "Smart sensor technologies for next-level air quality monitoring", Oct. 10, 2025 • Eveniment lansare proiect, 10 februarie 2025, la Hotel Caro – Sala Ballroom • Lansarea Centrului Român de Competență CHIPS RO-SMARTSYS, București, 25 iunie 2025. • Participarea INCD pentru Microtehnologie (IMT București) la SMART DIASPORA 2025, 4–7 noiembrie 2025, la Cluj-Napoca, - Coordonator workshop-uri: „Viitorul Microelectronicii Românești și Europene: Inițiative Majore și Contribuția Diasporei în Ecosistemul Românesc de Microelectronică”, „Inovare, tehnologie, autonomie strategică și securitate în cercetare • "EuroNanoLab Experts School: Dry Etching" în perioada 9-12 aprilie 2024.
Participări la Targuri, expozitii si saloane de inventica	7	• 6th Edition of International Exhibition INVENTCOR, Deva – 3-5 Aprilie 2025 • 17th Edition of European Exhibition of Creativity and innovation EUROINVENT 2025, Iasi - 8-10 Mai 2025 • 10th Edition of International fair of innovation and creative education for youth ICE-USV, Suceava – 23-25.05.2025 • 29th Edition of International Exhibition of Inventics INVENTICA 2025, Iasi – 25-27.06.2025 • 11th Edition of International exhibition of inventions and innovations Traian Vuia, Timisoara – 03-04.10.2025 • 12th Edition of International fair of scientific research, innovation and invention- PRO INVENT 2025, Cluj Napoca – 15-17.10.2025

		Technology Forum Oltenia TECHFEST, Targu-Jiu – 06-07.11.2025
Podcast/ Conferinte online		Octavian BUIU, Director științific, Institutul Național de cercetare-dezvoltare pentru Microtehnologie: România nu poate în momentul de față să accepte o investiție în domeniul semiconductorilor pentru că nu are specialiști, Conferința CDG "Economia românească a tehnologiilor de top: adecvarea companiilor la trendurile globale – atu-uri și oportunități", organizată în 17 iunie de CursdeGuvernare.ro
Altele Social Media (se vor preciza)		https://www.linkedin.com/company/imt-bucharest/ https://www.linkedin.com/company/ro-chips/ - ZF IT Generation: Care este stadiul proiectului de revitalizare a industriei locale de microelectronică și ce progrese a realizat Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie? Ce planuri are IMT București pentru 2026? Detalii de la Adrian Dinescu, directorul IMT București. https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7295692809003520000/; https://www.linkedin.com/posts/beia-consult-international-beia-participated-in-pnts-event-launching-activity-7294687128775454722-jhOi/ https://www.facebook.com/provitam/posts/pfbid0k5p6J6SC9fDYcob6Ch1ziM2khbv964TgQT8Vuu12SCPkdUKsZX4GbPPoweZmjo1TI?rldid=Dun8FvSxNCK369ou#

b) contribuie la elaborare teze de doctorat

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere apublica
Andra-Gabriela ZORCĂ	Dezvoltarea de ambalaje bioactive sensibile la modificări chimice pentru monitorizarea și menținerea prospețimii produselor alimentare	2029
Ionela Cristina PETCU	Utilizarea câmpului magnetic în aplicații medicale	2027
Roxana LAVRIC	Dezvoltarea și optimizarea nanostructurilor magnetice sintetizate electrochimic pentru aplicații de biosenzoristica	2029
Andreea-Ionela DUMACHI	Contributions to the development and implementation of AI-based solutions to cancer detection and prognosis	2026
Felix NEGOIȚĂ	Multi-Agent Emergent Behavior in Consensus Problems and Adversarial Attacks	2026
Elena Christen CREANGĂ	Aspazomi- Nanotransportori cu caracter antioxidant, alternative moderne în eliberarea controlată a compușilor biologic activi	2028
Marina CIOBANU (MANICA)	Contribuții la studiul unor materiale de interes pentru electronica transparentă și optoelectronică	ianuarie 2026
George Andrei BULZAN	Optical vortices. Classical and quantum applications (Fizica, UB Fizica)	2026
Stefan ENACHE	Servicii de rețea flexibile în tehnologii cloud computing (Telecomunicații, UPB ETTI)	2026
Andrei FLORESCU	Dezvoltarea și caracterizarea în domeniul microundelor a unor noi dispozitive semiconductoare cu aplicații în sisteme computaționale emergente (Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, UPB)	2027
Larisa Ioana GOGIANU	Evidențierea de noi aspecte implicate în semnalizarea mediată de inozitol polifosfați (Biologie, UB Biologie)	2026
Puscasu Alexandru	Universitatea Transilvania Brasov	2026
Andreea Gabriela Marina POPESCU	Sistem inteligent de detectori optici și microsenzori pentru monitorizarea gazelor ce creează efect de seră (Electronică, UPB ETTI)	2026

Alexandru SALCEANU	Analiza datelor in secventierea tumorală (Bioinformatica, UB Biologie)	2026
Florin VLĂDOIANU	Circuite de comanda si monitorizare pentru dispozitive semiconductoare si detectoare de particule	2028

Lucrari de doctorat sustinute in anul 2025

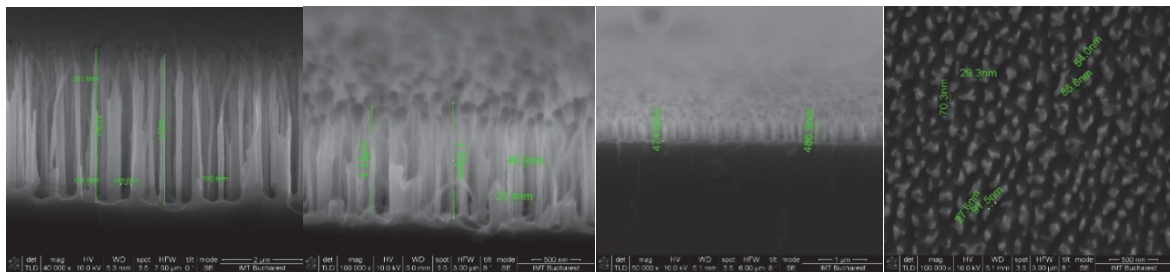
Nume, Prenume doctorand	Tema de doctorat	Domeniul	Universitate
Boldeiu George Alexandru	Influenta structurii asupra dinamicii sarcinilor electrice in dielectrici	Stiinte ingineresti	UPB Inginerie electrica
Bratosin Irina Nicoleta	Noi nanostructuri hibride pentru aplicatii de stocare a energiei	Fizica starii condensate	UB Fizica
Burinaru Tiberiu	Studii privind detectia celulelor tumorale circulante din sânge în carcinomul mamar la câine (Canis lupus familiaris)	Medicină veterinară	USAMV Bucuresti
Mocanu) Andreea Cristina	Cercetari privind dezvoltarea modelelor eficiente de business pentru organizatiile industriale din domeniul fabricatiei aditive	Inginerie industrială	UPB-IMST
Muscalu George Stelian	Microsisteme de captare a energiei pentru aplicatii biomedicale sau de mediu	Electronica	UPB ETTI
Paun Costel	Cercetari privind influenta factorilor externi asupra unor substante polimerice	Inginerie Electrica	UPB
Pistritu Florian	Skin-Sensors: Contributii tehnologice si de dispozitiv	Electronica	UPB ETTI
Stoian Marius Constantin	Catalizatori pe baza de oxizi de metale tranzitionale pentru combustia compusilor organici volatili	Chimie	UB Chimie

4.3. Tehnologii, procedee, produse informatice, rețele, formule, metode și altele asemenea:

Tip	Nr. total în anul 2025
Tehnologii	18
Procese	17
Metode	12
Modele	7
Structuri test, modele experimentale, demonstratoare	28
Baze de date	1

Tehnologii:

- Tehnologie de realizare platforme pentru substrat SERS cu dimensiuni controlate pe bază de arii de nanofire de Si (Si-NWs) optimizată - **proiect PN23070102**



a)

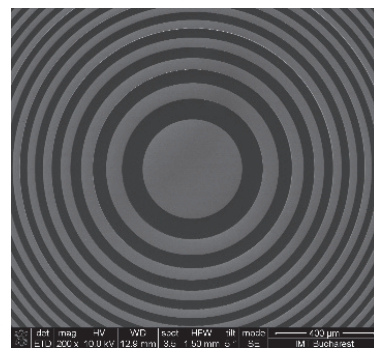
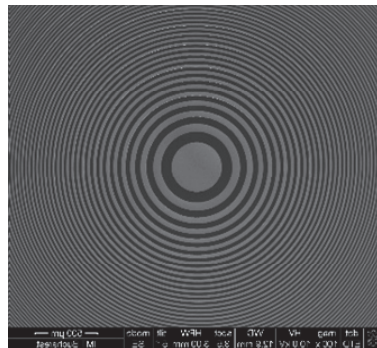
b)

c)

d)

Micrografii SEM în secțiune transversală a nanofirelor de Si corodate la o presiune de 20 mTorr și timpi diferiți de corodare, pentru (a) 10 min; (b) 3 min; (c) 90 și (d) micrografie SEM vedere de sus a nanofirelor de Si prezentate în (c).

- Tehnologie optimizată pentru realizare divizor de fascicul pentru senzori SPR - **proiect PN23070102**
- Tehnologie pentru realizare lentile Fresnel pentru sistem detecție gaze - **proiect PN23070102**

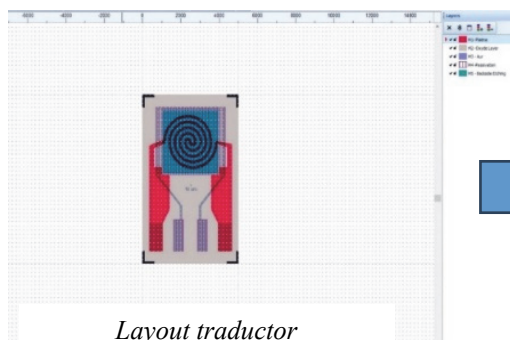


Micrografii SEM ale unei lentile Fresnel cu detalii

- Tehnologie de fabricare a senzorilor de gaz pentru monitorizarea dioxidului de carbon și a metanului - **proiect PN23070103**

Pasii tehnologici parcursi pentru obtinerea traductorului din figura de mai jos sunt urmatoarii:

- ✓ 4" SOI wafer / Oxidare termica – grosime oxid 500 nm
- ✓ Proces fotolitografic realizare– Heater, (grosime strat Ti/Pt – 10/150 nm)
- ✓ Depunere Oxid de pasivare
- ✓ Configurare interdigitati de Au (grosime strat Ti/Au – 10/150 nm)
- ✓ Depunere strat de pasivare si configurare
- ✓ Eliberare membrana de pe spatele plachetei



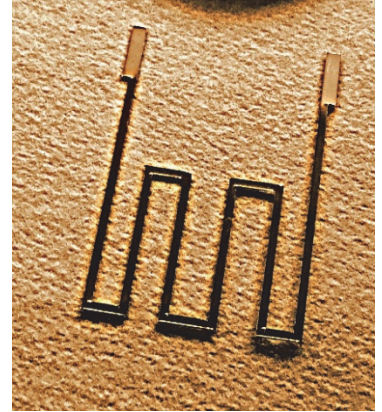
Layout traductor



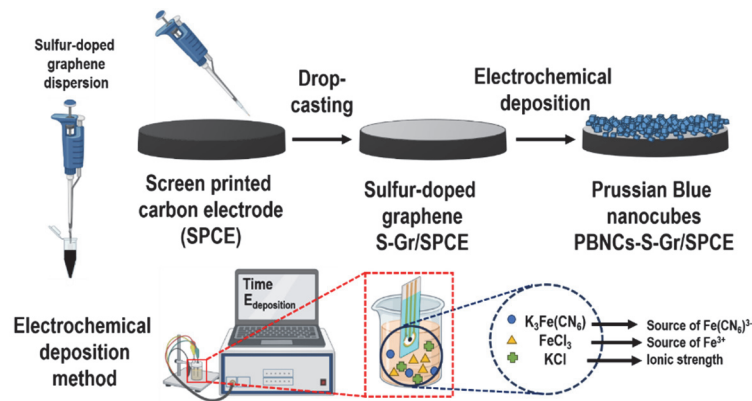
- Tehnologie de fabricare senzor de temperatura pe substrat flexibil (Kapton) - **proiect PN23070103**

Pașii tehnologici parcurși pentru obținerea senzorului de temperatură au fost următorii:

- ✓ Curatare in plasma substrat de poliimida cu grosimea de 150 μm . -parametrii procesului: Putere = 100W; Presiune = 20Pa; Debitul de oxigen = 40 cm^3 / min (sccm); Timp = 40 secunde;
- ✓ Proces fotolitografic de configurare a rezistentei din Ti/Pt – 20/200 nm.

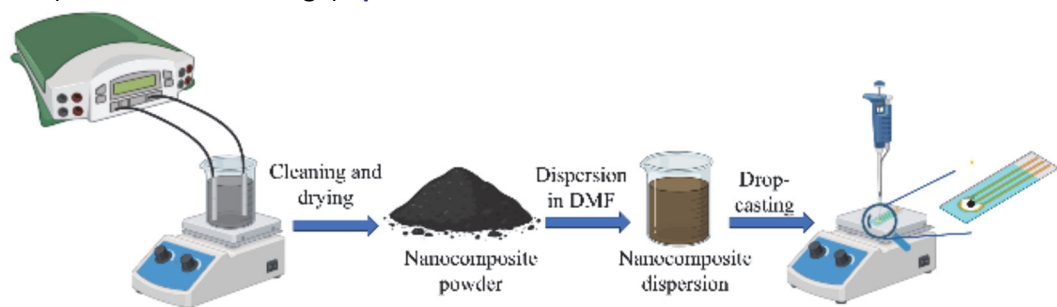


- Tehnologie pentru prepararea și optimizarea unui senzor electrochimic bazat pe electrodepunerea electrochimica de nanocuburi de Prussian Blue (PBNCs) pe deasupra unui material de grafena dopata cu sulf (S-Gr) depusa pe un electrod serigrafiat de carbon (SPCE), destinat detectiei compusilor fenolici din probe de apa - **proiect PN23070103**

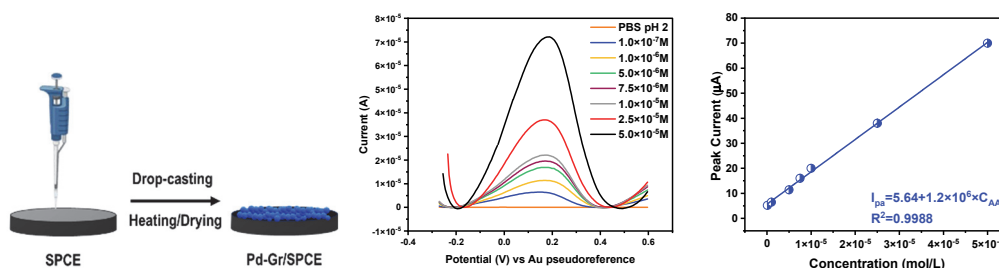


Schema de prepare a PBNCs-S-Gr/SPCE

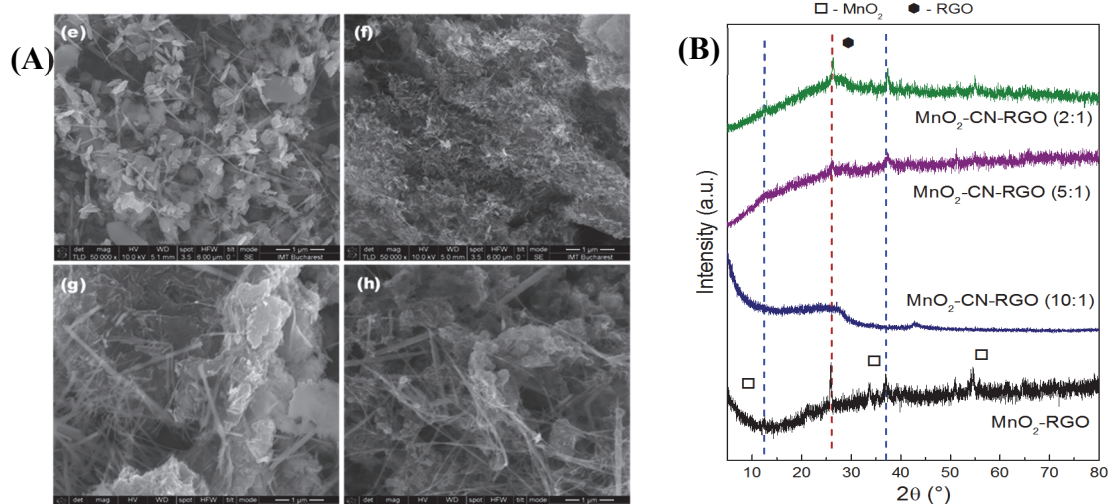
- Tehnologie pentru prepararea si optimizarea unui senzor electrochimic bazat pe depunerea electrochimica de nanostructuri de Ag pe deasupra unui material pe baza de grafena folosind electroliti prieteni cu mediul inconjurator (lichide ionice analoge) - **proiect PN23070103**



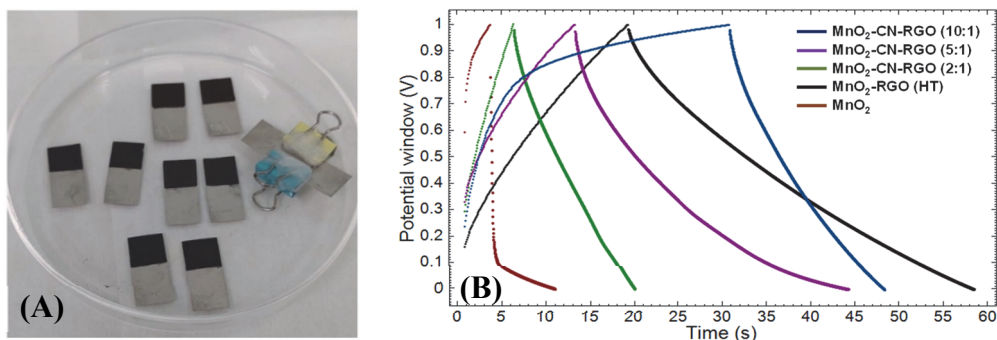
- Tehnologie pentru calibrarea unui senzor electrochimic pentru detectia de concentratie necunoascuta de acid acetic - **proiect PN23070103**



- Tehnologie pentru optimizarea procesului de electrodepunere prin controlul potențialului, timpului și concentrației precursorilor pentru obținerea de nanocuburi uniforme (~30 nm) cu activitate catalitică ridicată - **proiect PN23070103**
- Tehnologie pentru prepararea unor filme de argint prin electrodepunere pe substrat de cupru folosind electroliti prieteni cu mediul inconjurator (lichide ionice analoge) - **proiect PN23070103**
- Tehnologie pentru pregătirea nanopudrelor de TiO_2 și Ag-TiO_2 folosind metode electrochimice de sinteză din electroliti prieteni cu mediul inconjurator (lichide ionice analoge) - **proiect PN23070103**
- Tehnologie pentru funcționalizarea unui electrod serigrafat cu grafenă decorată cu Paladiu pentru obținerea unui senzor electrochimic pentru detecția de acid acetic - **proiect PN23070103**
- Tehnologie pentru sinteza materialului ternar format din oxid de grafen (GO), nitrură de carbon (g-C $_{3\text{N}_4}$), g-C $_{3\text{N}_4}$ /MnO $_2$ - **proiect PN23070201**

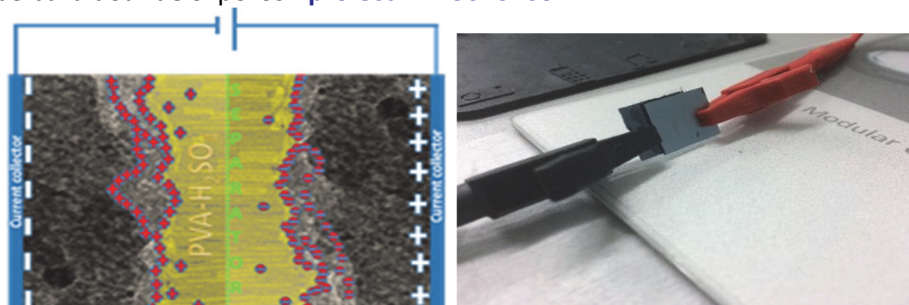


(A) Imagini SEM pentru compus binar (e) MnO_2 -RGO și respectiv compusi ternari (f) MnO_2 -CN-RGO-10:1, (g) MnO_2 -CN-RGO-5:1, (h) MnO_2 -CN-RGO-2:1; (B) Difractogramele amestecurilor ternare MnO_2 -CN-RGO cu diferite rapoarte masice.

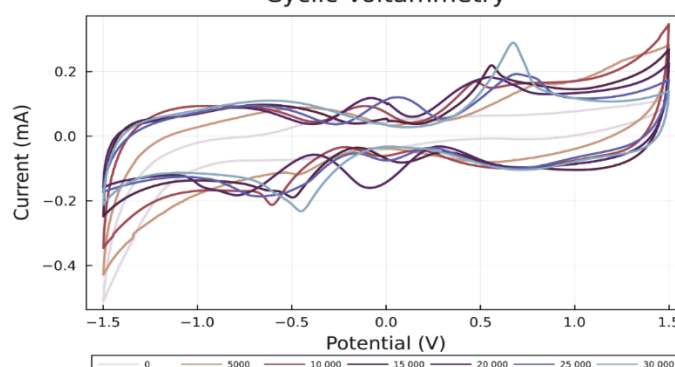


(A) Imagine digitală a electrozilor cu material ternar depus pe folie de nichel utilizați în configurație sandwich pentru supercapacitori; (B)

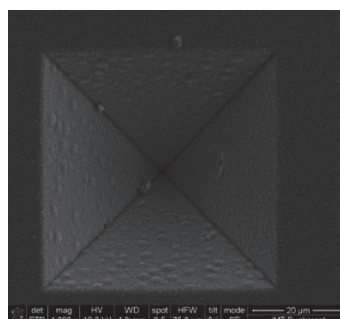
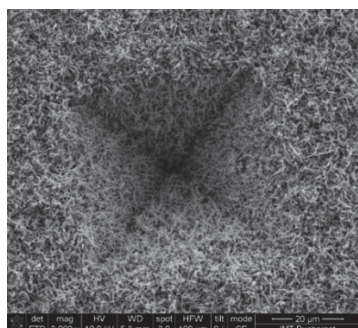
- Tehnologie pentru fabricarea unui dispozitiv pentru conversia energiei termice in semnale electrice - **proiect PN23070201**
- Tehnologie pentru realizarea de bioFET pe bază de nanomateriale carbonice - **proiect PN23070202**
- Tehnologie de fabricare microcondensatori pe baza de heterostructuri pSi. De asemenea, au fost obtinute heterostructuri pSi/TiN pentru imbunatatirea stabilitatii supercondensatorului in raport cu performanta dispozitivului pe baza doar de Si poros - **proiect PN23070203**



Cyclic Voltammetry



- Tehnologie optimizată de fabricare a elementului principal al sistemului de nanolitografie 2D/3D - **proiect PN23070204**



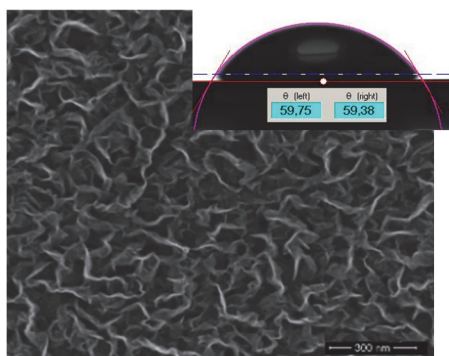
Imagini SEM ale structurii ariei de vârfuri realizată cu tehnologia ne-optimizată (stânga), respectiv optimizată (dreapta).

- Tehnologie pentru realizarea senzorilor electrochimici bazați pe sistemul cu trei electrozi - **proiect PN23070204**

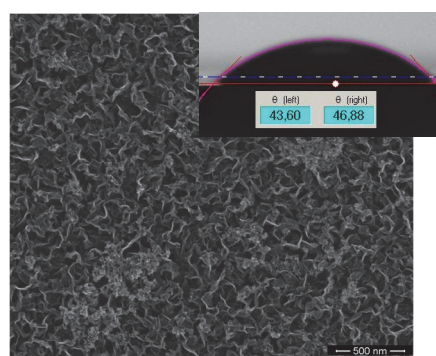
Procedee:

- Procese tehnologice optimizate pentru obținerea de arii senzitive alcătuite din metasuprafață plasmonică pentru intensificarea emisiei fluorescente pentru fluorofori cu eficiență cuantică mică- **proiect PN23070102**
- Electrodepunere controlată electrochimic a PBNCs din soluții ce conțin $K_3[Fe(CN)_6]$, $FeCl_3$ și KCl - **proiect PN23070103**
- Procedeu de uscare controlată a filmului S-Gr la temperatura camerei (2–3 h) - **proiect PN23070103**
- Procedeu de uscare controlată a filmului S-Gr pe plita, la temperatură 60-70 grade. (cateva minute) - **proiect PN23070103**
- Etape succesive de optimizare a potențialului, timpului și concentrației precursorului pentru formarea PBNCs - **proiect PN23070103**

- Electrodepunere electrochimica a filmelor de argint din solutii ce contin lichide ionice analiage si AgCl. A fost testa influenta diversilor aditivi in procesul de electrodepunere: uracil, acid nicotic si 5,5-Dimetil hidantoina - **proiect PN23070103**
- Proces de sinteza electrochimica de Ag-TiO₂ - **proiect PN23070103**
- Activitatea fotocatalitica a nanopudrelor de Ag-TiO₂ a fost testata pentru degradarea poluantilor organici. Au fost optimizati parametrii pentru procesul de fotodegradare precum: pH solutiei, tipul de iradiere (UV sau lumina solara), reutilizarea materialului si speciile reactive implicate - **proiect PN23070103**
- Testarea activitatii antibacteriene a nanopudrelor de Ag-TiO₂ pe bacterii Gram pozitive (*B. subtilis var spizizenii*) si Gram negative (*E.coli*) - **proiect PN23070103**
- Optimizarea parametrilor electrochimici precum tipul de puls aplicat, durata pulsului anodic si durata pulsului catodic in vederea decorarii oxidului de grafena cu nanostructuri de Ag in lichide ionice analoage - **proiect PN23070103**
- Procese tehnologice de obtinere structuri functionale de tip materiale carbonice – heterostructuri duble de oxizi metalici (TiO₂/ZnO/NCG, Al₂O₃/ZnO/NCG și Anatas-Rutil TiO₂/NCG) cu proprietati fotocatalitice si fotodetectie - **proiect PN23070201**
- Proces tehnologic de imobilizare a bazelor nucleotidice pe suprafata de grafenă verticală/grafit nanocristalin din canalul sursă-drenă al FET-ului - **proiect PN23070202**
- Proces tehnologic de hibridizare a bazelor complementare pe suprafata de grafenă verticală/grafit nanocristalin din canalul sursă-drenă al FET-ului - **proiect PN23070202**
- Procese tehnologice de integrare a nanomaterialelor pe bază de TMO pe suprafata substraturilor de interes după modificarea chimică a acestora - **proiect PN23070202**

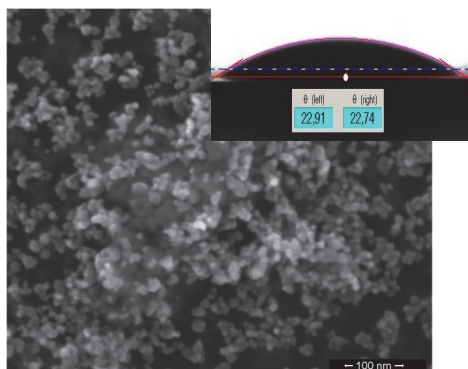


Imagine SEM si unghiul de contact a substratului de GV modificat chimic

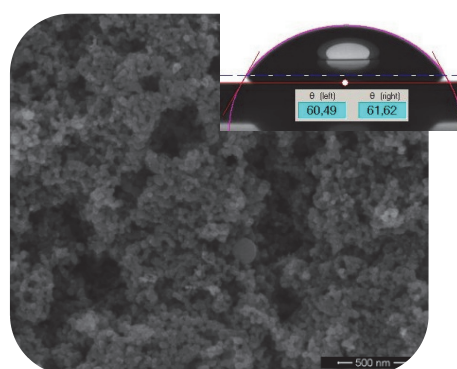


Imagine SEM si unghiul de contact a filmului de In₂O₃ depus pe substrat de

- Procese tehnologice de modificare a suprafetei nanomaterialelor pe bază de TMO și integrarea acestora în materiale carbonice - **proiect PN23070202**

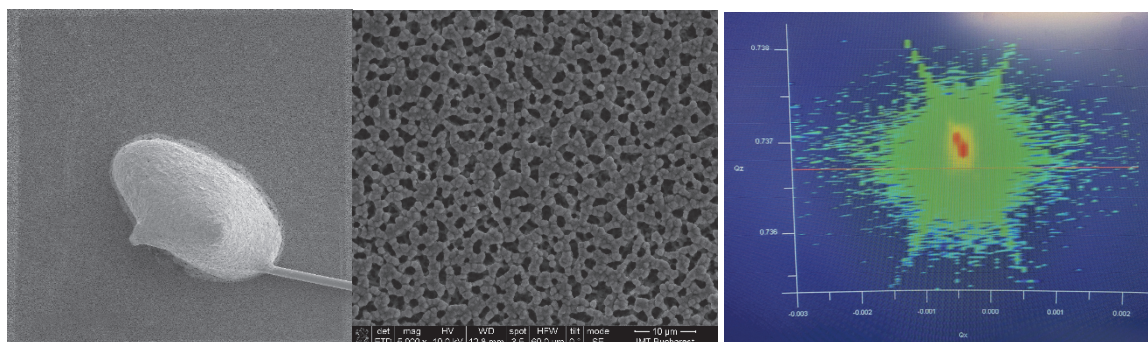


Imagine SEM si unghiul de contact a filmului de In₂O₃-RGO



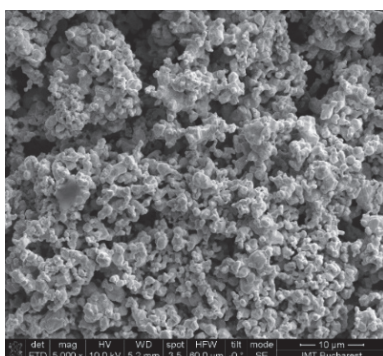
Imagine SEM si unghiul de contact a probei MNP@ In₂O₃

- Procese de a de depunere prin pulverizarea catodica in regim de radiofrecventa (RF-magnetron sputtering) si depunere cu fascicul de electroni (e-beam) pentru obtinerea de heterostructuri metal/SiNWs in vederea obtinerii de contacte Schottky. Modificarile microstructurale induse de depunerea metalului au fost monitorizate prin studiul imprasterii razelor X in spatiu reciproc - **proiect PN23070203**

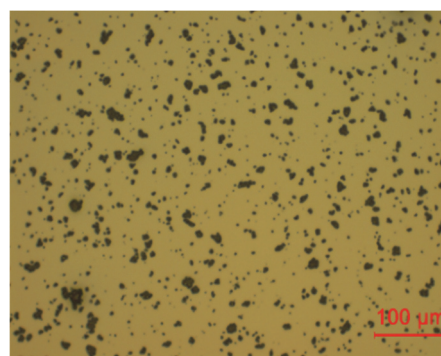


- Procedeu tehnologic/Procese tehnologice pentru realizarea de probe de nanocompozite polimerice SU-8 cu nanoparticule metalice Ag 3-5 μm - **proiect PN23070204**

S-a efectuat dispersia si omogenizarea particulelor de argint intr-o solutie de dizolvant pentru polimer, cyclopentanona, utilizand un agitator magnetic timp de 30 min. A fost adăugată o cantitate de 2g pulbere de argint in 11 ml cyclopentanona. Soluția a fost ultrasonata timp de 20 minute si s-a utilizat o cantitate de 40ml de polimer SU-8 2050. Din proporția folosita atât pentru cyclopentanona, pulbere de argint și SU-8 2050, a rezultat un procent de parte solida de aproximativ 58% echivalent cu obtinerea unui strat cu grosimea de 10 μm de nanocompozit.



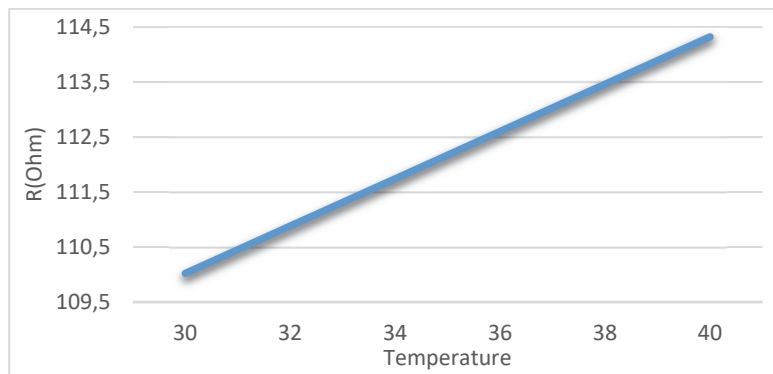
Imagine SEM a nanoparticulelor din argint achizitionate (Sigma-Aldrich Co.), scara de 10 μm



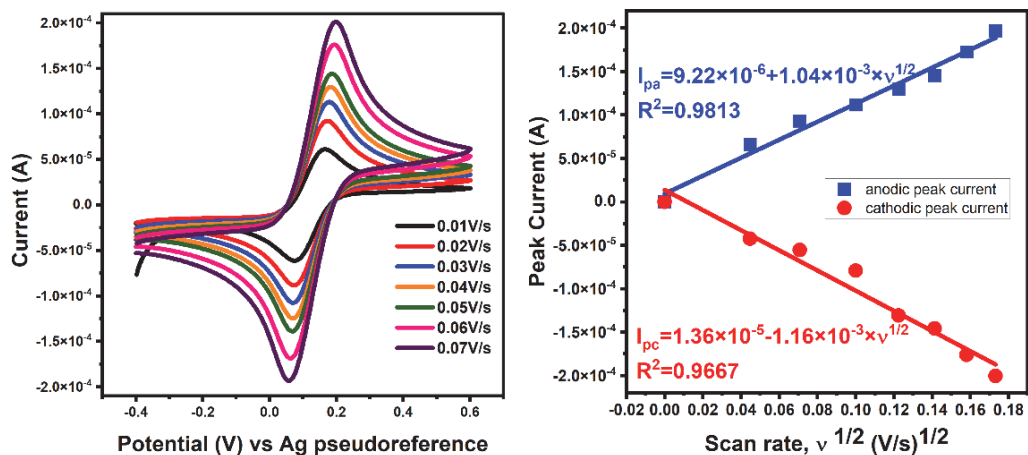
Imagine optica pentru materialul nanocompozit configurat: distributia nanoparticulelor de Ag in matricea de SU-8.

Medode:

- Metoda pentru simularea comportării dispozitivelor SAW cu funcționare rezonantă în conexiuni atipice, destinate conversiei acestora din senzori cu funcționare prin reflexia semnalului (uniport) în senzori cu transmisia semnalului, de tip diport, structură avantajoasă în aplicații wireless și pentru creșterea frecvenței de funcționare la valori inaccesibile structurilor uzuale de dispozitive SAW cu transmisia semnalului din cauza atenuării foarte mari - **proiect PN23070101**
- Metodă de asamblare demontabilă a două circuite SIW prin utilizarea în premieră a procedeului descris în propunerea de brevet nr. A/00659 înregistrată la OSIM la 20 octombrie 2022 - **proiect PN23070101**
- Metode de calibrare de temperatură a senzorului de temperatura realizat pe substrat flexibil (Kapton) - **proiect PN23070103**

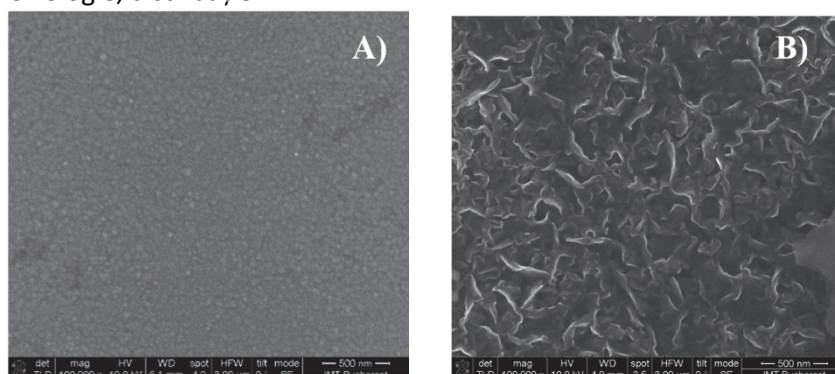


- Metoda pentru determinări cinetice utilizând ecuația lui Laviron, calculul suprafeței active și al rezistenței de transfer de sarcină - [proiect PN23070103](#)



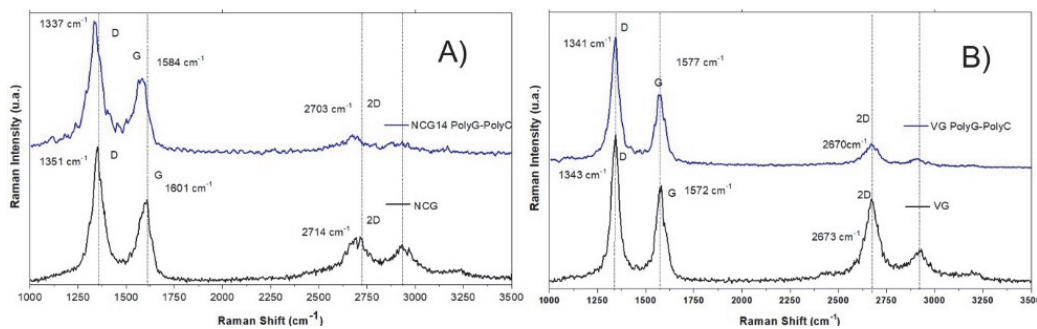
Voltamograme ciclice înregistrate cu senzorul PBNCs-S-Gr/SPCE pentru variația vitezei de scanare și graficul folosit pentru calculul ariei active

- Metoda de validare analitică prin compararea cu UHPLC-DAD (cromatografie lichidă de înaltă performanță) - [proiect PN23070103](#)
- Model Langmuir -Hinshelwood pentru determinarea cineticii de fotodegradare - [proiect PN23070103](#)
- Dezvoltarea metodei de analiză electrochimică a hidrogelurilor prin impedanța EIS la diferite temperaturi (4, 25 și 40 °C) - [proiect PN23070103](#)
- Metode de caracterizare morfo-structurală - [proiect PN23070202](#)
 - SEM: morfologie, distribuție ADN



Imagini SEM pentru: A) Poly G + Poly C/NCG, B) Poly G + Poly C/GV

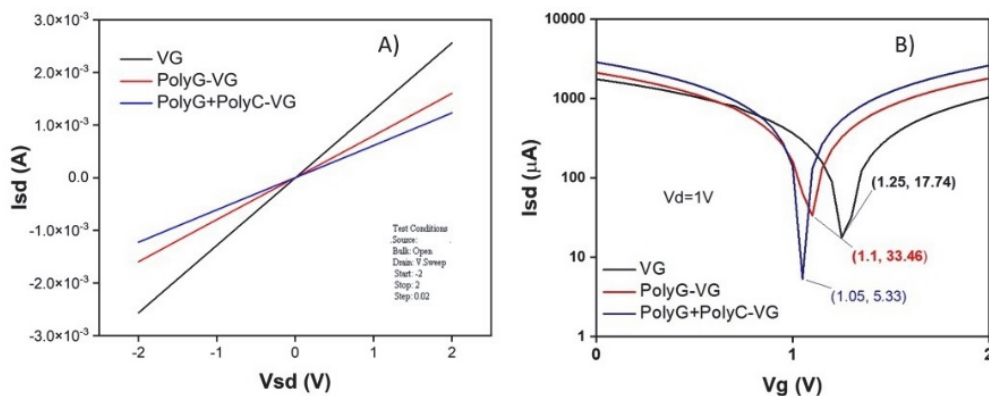
- Spectroscopie Raman: benzi D, G, 2D; determinare defecte, număr straturi, efecte de funcționalizare).



Spectre Raman pentru: A) Poly G + Poly C/NCG, B) Poly G + Poly C/GV

Metode de caracterizare electrică - proiect PN23070202

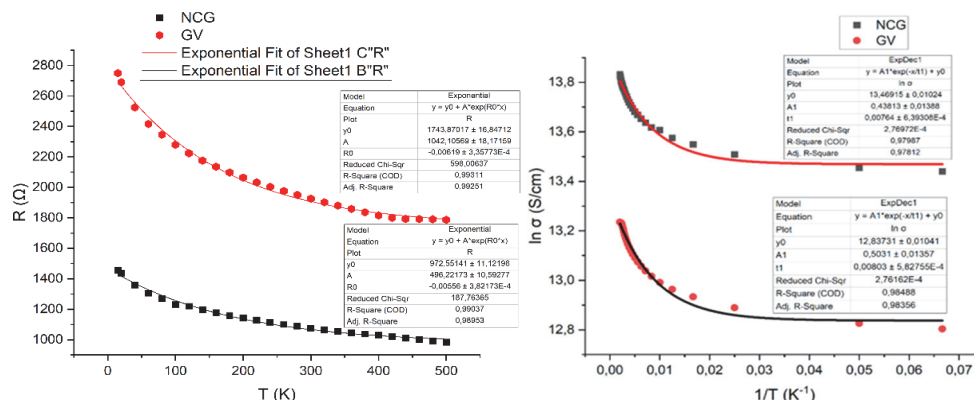
- Caracteristici de transfer FET (ISD – VG, deplasarea punctului Dirac).



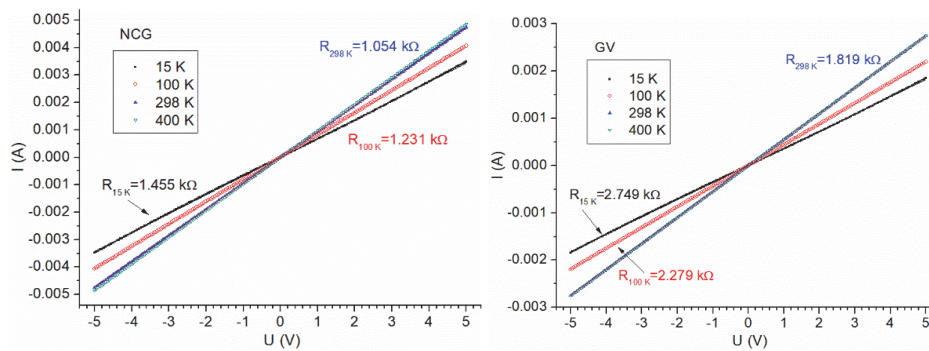
Caracterizarea electrică a tranzistorului cu grafenă verticală (GV-FET) înainte și după interacțiunea cu ADN: (A) Curbe I–V (I_{SD} – V_{SD}) pentru GV, Poly G/GV și Poly G + Poly C/GV (B) Curbele de transfer (I_{SD}/GV , $V_{SD} = 1V$) pentru GV, Poly G/GV și Poly G + Poly C/GV

Metode de analiză/modelare a transportului electronic - proiect PN23070202

- extragere parametri electrici fundamentali

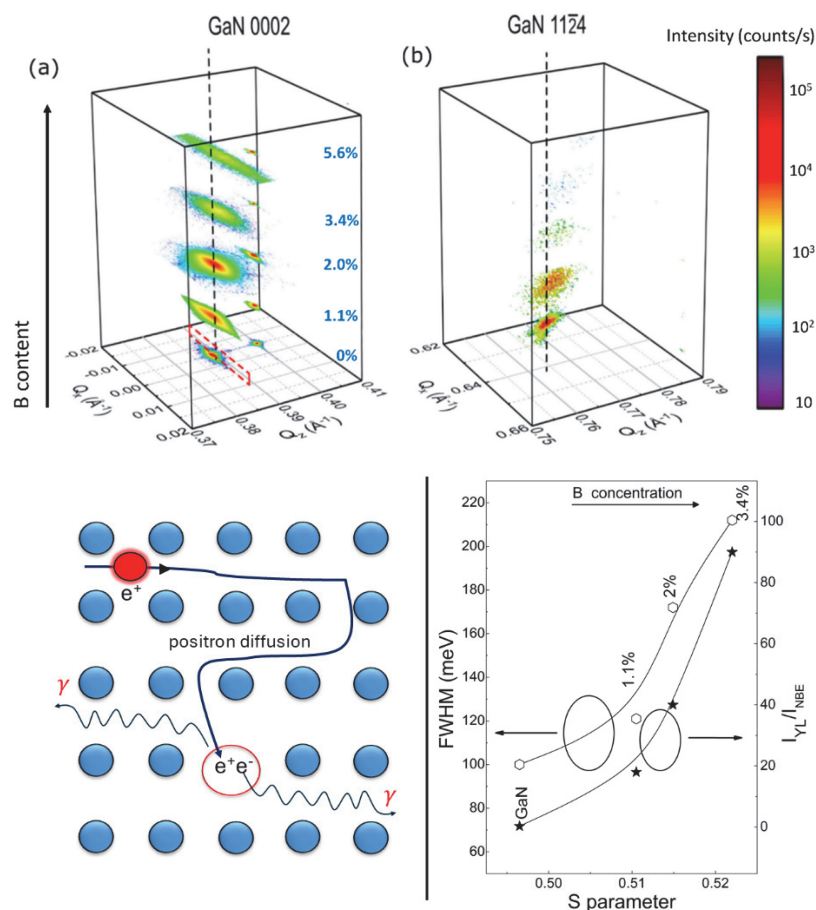


Variația rezistenței electrice cu temperatura (stânga) și variația logaritmului natural al conductivității în funcție de inversul temperaturii (dreapta) pentru structuri FET cu NCG (negru) și cu GV (roșu).

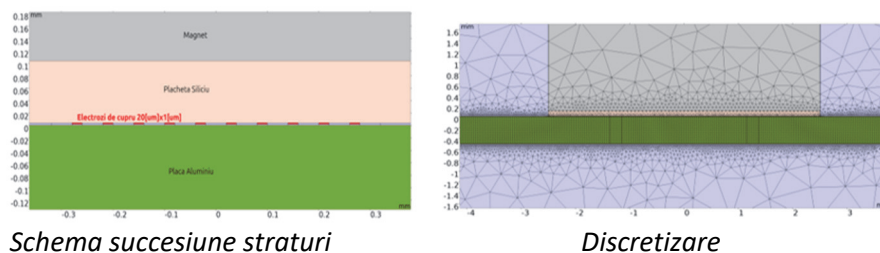


Caracteristici I-V reprezentative pentru structuri FET cu NCG și cu GV.

- Metoda de caracterizare nedistructivă bazată pe analiza imprastierii radiației X în spațiu reciproc. A fost stabilit efectul concentrației de B în formarea defectelor extinse și punctuale (studii de positron annihilation spectroscopy). S-a aratat dependența dintre defecte punctuale și proprietăți optice, și mai mult s-a discutat interdependența defectelor de rețea în epitaxia BGaN/SiC. Rezultatele au fost publicate în jurnalul Journal of Alloys and Compounds în articolul cu titlul: *Interplay between point and extended structural defects in BGaN/SiC epitaxial layers grown by MOCVD*, [10.1107/S1600576724009579](https://doi.org/10.1107/S1600576724009579) (Romanitan, C., Mickevicius, J., Djourellov, N., Serban, A.B., Brincoveanu, O., Kadis, A., Malinauskas, T., Mihalache, I., Pavelescu, E.-M.) - **proiect PN23070203**



- Metoda de proiectare dispozitiv conductori de cupru depusi pe siliciu pentru generare și măsurare unde acustice în materiale metalice EMAT (Electro-Magnetic Acoustic Testing) - **proiect PN23070204**



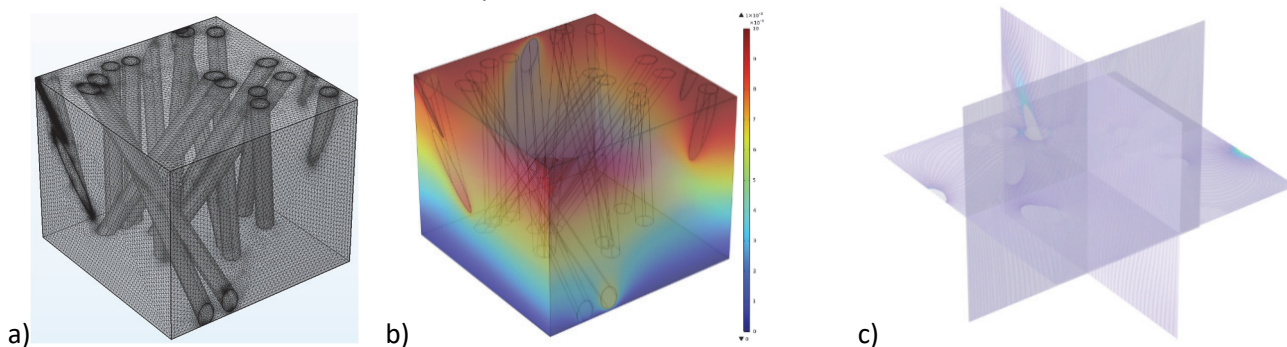
Schema succesiune straturi

Discretizare

Modele:

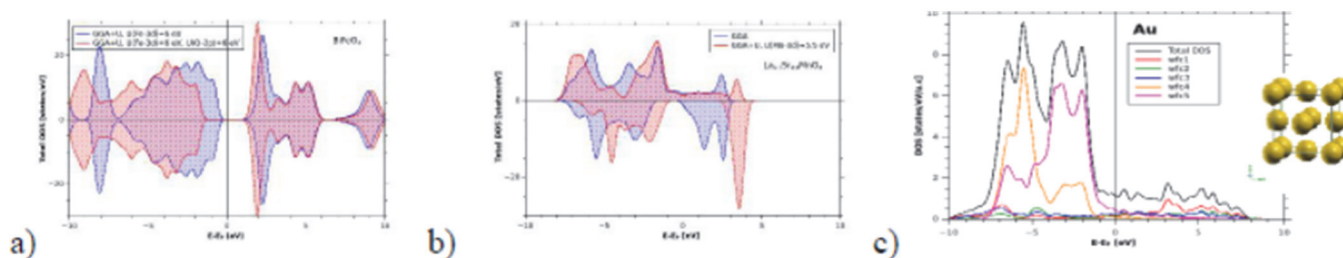
- Algoritm optimizat de simulare sursă termică de bandă largă pentru sistem de detecție gaze - **proiect PN23070102**
- Modelare electrochimică utilizând software-ul NOVAFit pentru ajustarea datelor EIS și simularea circuitelor echivalente - **proiect PN23070103**
- Model matematic pentru determinarea parametrilor cinetici (α , k_s) din relațiile Laviron și Butler-Volmer - **proiect PN23070103**
- Model computațional pentru simulare volume elementare de nanocompozit PP-CNT. - **proiect PN23070103**

Pe baza datelor experimentale obținute anterior pentru nanocompozitele PP–CNT au fost optimizate modelele de simulare si s-au efectuat simulări pentru determinarea proprietatilor electrice pentru concentratii masice de grafena in PP de 5,10,15,20% cu analize in frecventa pentru inrevalul 1-10 GHz



Volumul elementar reprezentativ de calcul (a) si rezultate grafice pentru cazul 15%: distributie potebtial (b,c) si linii de camp electric(b,c)

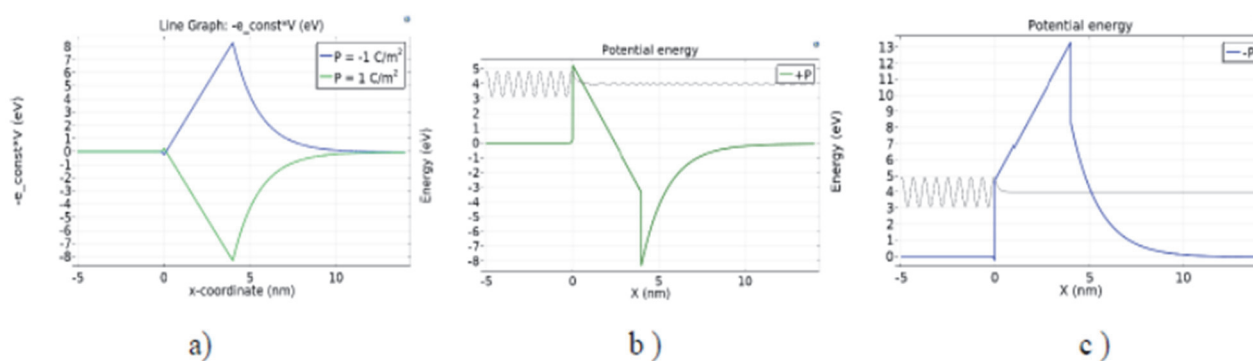
- Modelare structura electronica si proprietati de conductie in sistemul BiFeO₃ (magnetoelectric)-(La, Sr)MnO₃ (half-metal) prin calcule DFT si evaluarea cuplajului magnetoelectric interfacial - **proiect PN23070204**
- Calcule first principles ale proprietatilor electronice, cuplajului magnetoelectric la interfata BFO tetragonal cu LSMO, si proprietatilor de transport electronic (canale de transport, polarizare de spin) prin heterostructuri Au/t-BFO/LSMO. Densitatile de stari (DOS) in aceste materiale, prezentate in Figura 2.a,b,c, pentru evaluarea corectiei Hubbard asupra benzii interzise si momentelor magnetice - **proiect PN23070204**



Simulari numerice FEM pe sisteme mezoscopice similare

- Simulari FEM pentru variatia potențialului electrostatic $V(z)$ si barierele energetice in cazul heterostructurii Au/BiFeO₃/La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ care sa extinda rezultatele DFT la scala mezoscopica - **proiect PN23070204**

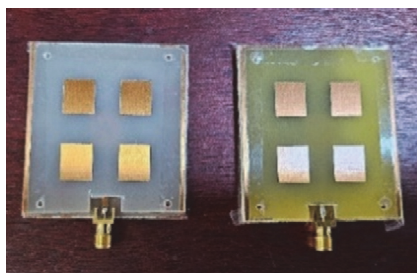
Rezultatele acestui studiu permit proiectarea unor configurații de heterostructuri pentru electronica de sarcină și spin în dispozitive bazate pe tunelare cuantică.



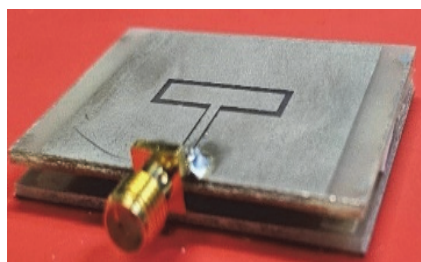
Variația potențialului electrostatic (a); barierele energetice pentru $EF1 = EF2 = 4 \text{ eV}$ (b) discontinuități de bandă de 5 eV la cele două interfețe (c)

Structuri test, modele experimentale, demonstratoare:

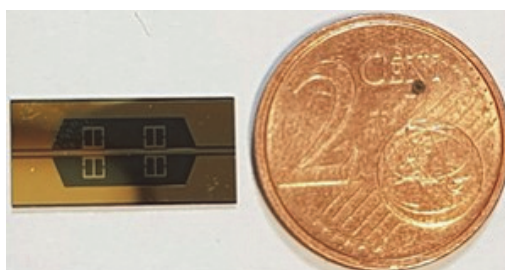
- 2 tipuri structuri de test de antene microstrip patch cu patchuri parazite (MPPA) cu frecvența de operare de 5 GHz - [proiect PN23070101](#)



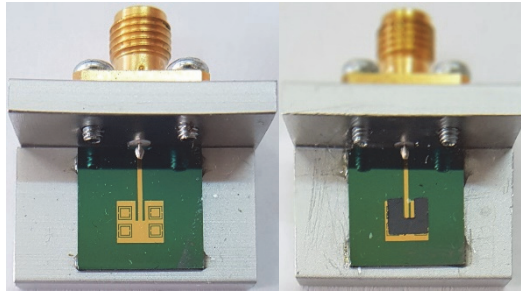
- structură de test de antenă slot integrată cu suprafață de tip metamaterial cu frecvența de operare de 5 GHz - [proiect PN23070101](#)



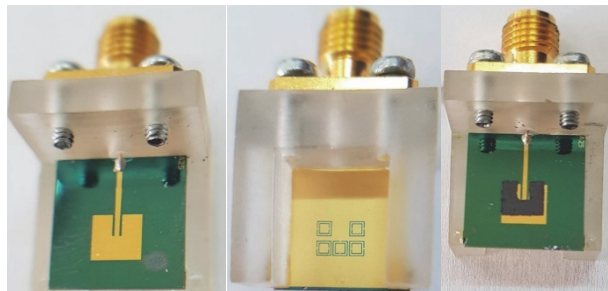
- 2 tipuri structuri de test de suprafațe de tip metamaterial - [proiect PN23070101](#)
- 2 tipuri structuri de test lentile dielectrice printate 3D - [proiect PN23070101](#)
- 2 tipuri structuri de test de circuite de conversie RF-CC cu dublarea tensiunii - [proiect PN23070101](#)
- structura test de filtre bază de rezonatoare ELC - [proiect PN23070101](#)



- Structura de test de antene patch cu meta-atomi integrați în metalizarea superioară - **proiect PN2307010**

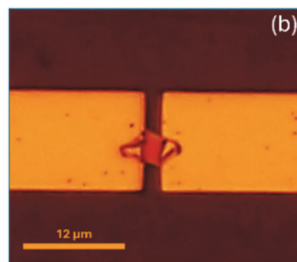


- Structura de test de antene patch cu meta-atomi integrați în reflectorul posterior - **proiect PN23070101**

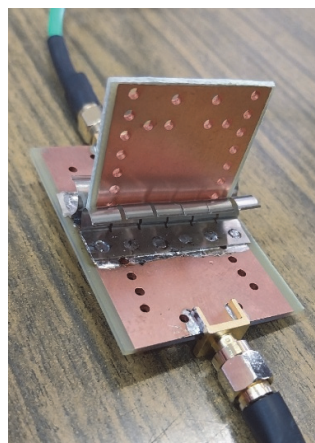


- Structura de test de FET cu canal pe bază de SnSe_2 - **proiect PN23070101**

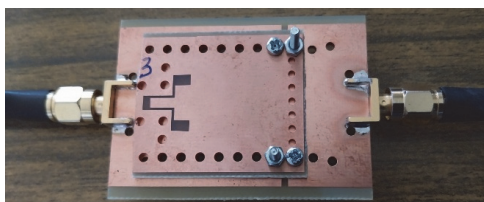
▪



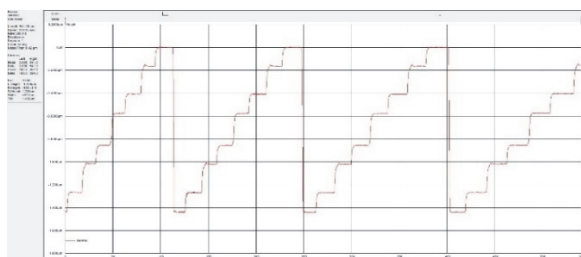
- Demonstrator pentru metodă de asamblare demontabilă a două circuite SIW, care permite modificarea lungimii structurii rezonante a ansamblului, fără a fi necesare alte operațiuni auxiliare de reconectare, prin utilizarea în premieră a procedeului descris în propunerea de brevet nr. A/00659 înregistrată la OSIM la 20 octombrie 2022 - **proiect PN23070101**



- Model experimental/demonstrator pentru validarea principiului de modificare a frecvenței de funcționare rezonantă pentru o structură alcătuită din două circuite SIW cuplate - **proiect PN23070101**

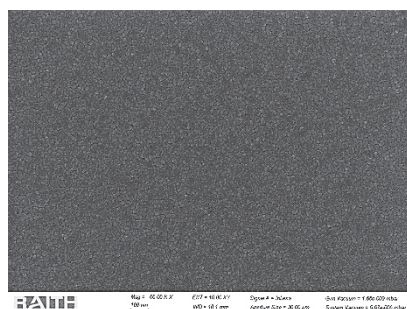


- Lentile Fresnel pentru sistem de detecție gaze - **proiect PN23070102**

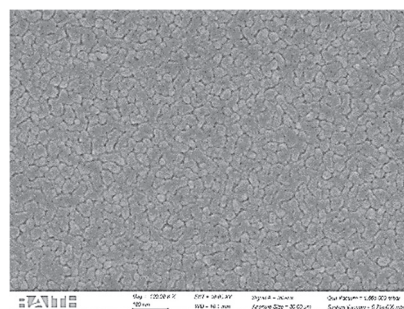


Profil lentilă obținut cu un profilometru mecanic.

- Divizor de fascicul pentru senzor SPR - **proiect PN23070102**
- Metasuprafețe plasmonice, cu elemente aleatorii, pentru intensificarea emisiei fluorescente - **proiect PN23070102**

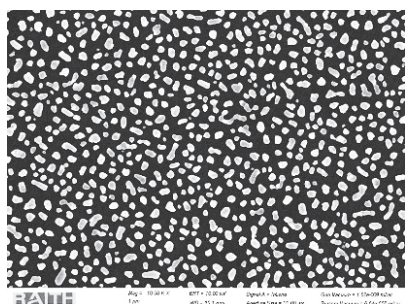


(a)

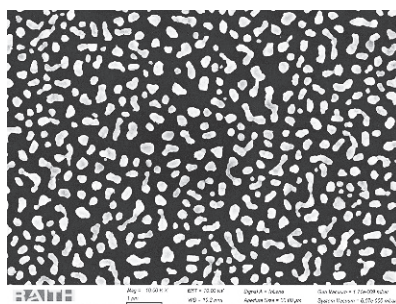


(b)

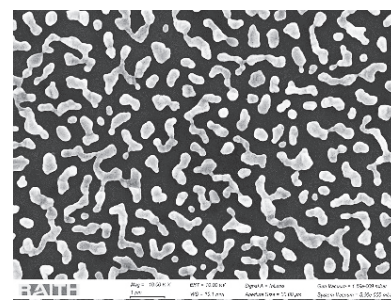
Micrografii SEM ale morfologiei metasuprafețelor obținute în urma procesului de depune a straturilor de Al - 6 nm.



(a)



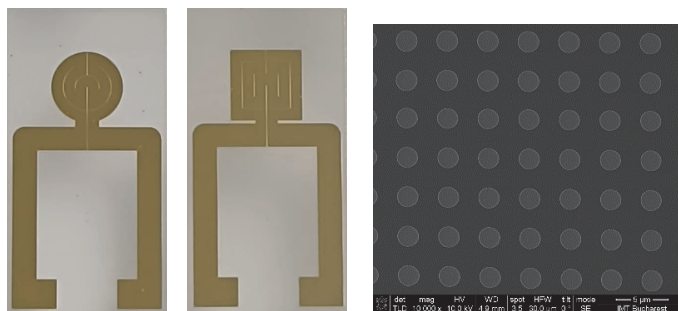
(b)



(c)

Micrografii SEM ale morfologiei metasuprafețelor obținute în urma procesului de depune a straturilor de Ag structurate prin tratament termic: (a) 15 nm, (b) 20 nm, (c) 25 nm.

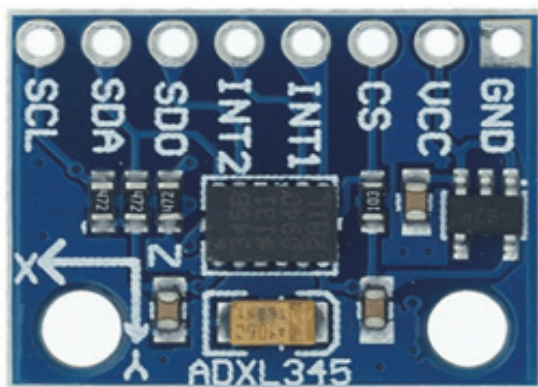
- Sursă selectivă de IR este alcătuită dintr-un micro-încălzitor și o metasuprafață configurată peste acesta - **proiect PN23070102**



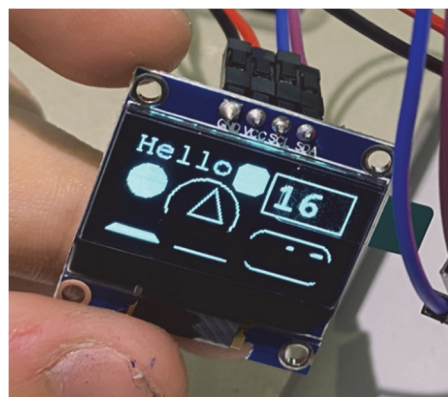
Imagini optice cu structurile de rezistențe fabricate și micrografie SEM cu meta-atonii ce alcătuiesc structura de metasuprafață

- Structură plasmonică pentru senzor SPR - **proiect PN23070102**
- Filtru de transmisie pentru sistemul de detecție gaze - **proiect PN23070102**
- Accelerometru 3D - ADXL 345 și interfața I2C - **proiect PN23070103**

Accelerometru cu 3 axe (x,y,z), cu dimensiuni mici (3 x 5 x 1 mm) , cu un consum de putere ultra-scăzut, de înaltă rezoluție (13 biți). Datele de ieșire digitală sunt accesibile prin interfața I2C. ADXL345 este potrivit pentru aplicațiile pentru dispozitive mobile. Măsoară accelerația statică a gravitației în aplicațiile de detectare a înclinării, precum și accelerația dinamică rezultată din mișcare sau șoc.

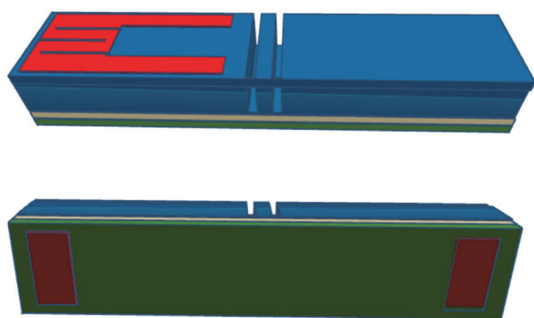


Accelerometrul ADXL345

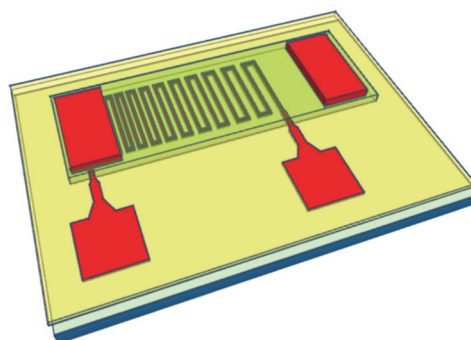


Interfața I2C

- Model experimental demonstrativ: senzor PBNCS-S-Gr/SPCE testat în probe reale de apă de suprafață din râul Olt (România) pentru determinarea hidrochinonei, validat cu UHPLC-DAD - **proiect PN23070103**
- Model experimental demonstrativ: senzor Ag@GO/SPCE testat pentru determinarea distrupătorului edoctin: Bisfenol A - **proiect PN23070103**
- 2 tipuri de demonstratoare pentru conversia energiei termice în semnale electrice - **proiect PN23070201**



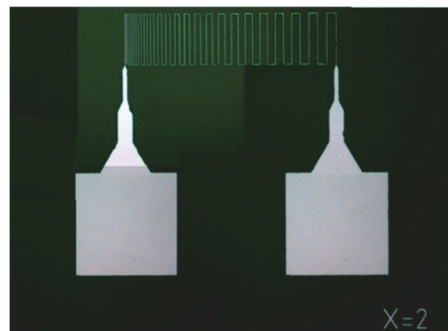
Imagine schematica a structurii demonstrator DM1 (vedere fata superioara si vedere fata inferioara)



Imagine schematica a structurii demonstrator DM2 (vedere fata superioara)

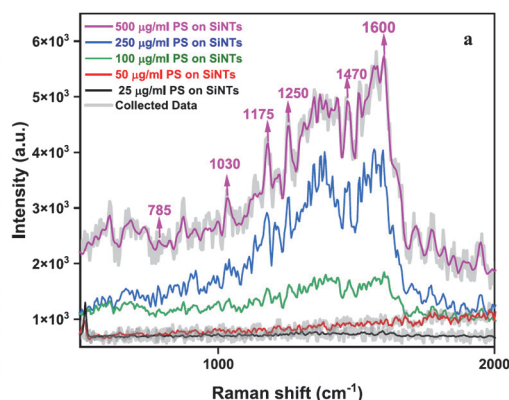
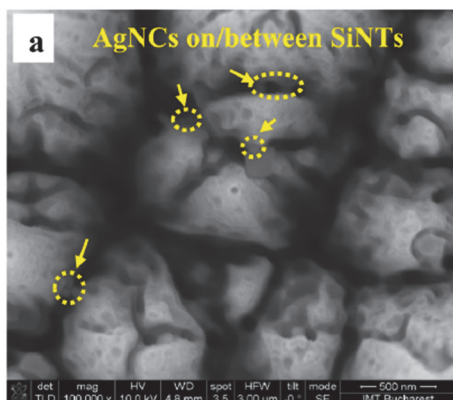


Imagine a unei structuri pentru DM1 – vedere fata inferioara



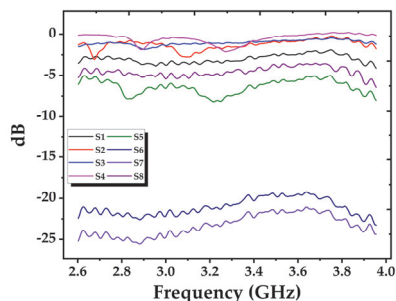
Imagini a unei structuri pentru DM2 inaintea depunerii electrozilor superiori

- Substrate SERS (Surface Enhanced Raman Spectroscopy) pentru detecția de plastic in mediu inconjurator, prin utilizarea de Si nanostructurat cu arie specifica mare („nanotree”-like) si nanoparticule metalice (sub forma de nanocuburi). Rezultatele au fost publicate in jurnalul Microchemical Journal in articolul cu titlul: *Efficient silver-based hybrid nano-assemblies for polystyrene nanoparticles SERS detection*, <https://doi.org/10.1016/j.microc.2025.113276> (Varasteanu, P., Pachiu, C., Brincoveanu, O., Craciun, G., Pascu, R., Avram, A., Romanitan, C., Mihalache, I., Boldeiu, A. - **proiect PN23070203**

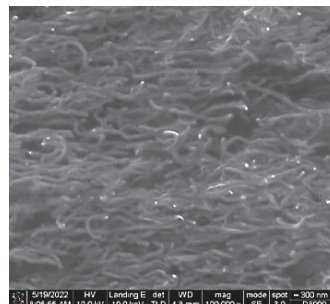


- Model experimental de material nanocompozit de tip polipropilena cu incluziuni de nanotuburi de carbon - **proiect PN23070204**

A fost caracterizat si testat un material nanocompozit de tip polipropilena cu incluziuni de nanotuburi de carbon si s-au obtinut rezultate experimentale privind nivelurile de atenuare a semnalului transmis în funcție de conținutul de CNT.



Parametrul S21 (transmisie) în domeniul 2,6–4,0 GHz



Imagine SEM in secțiune transversala 15% pentru proba de concentratie 15% CNT in PP

- Arie de vârfuri realizată prin tehnologie optimizată - **proiect PN23070204**
Cerere de brevet de invenție: Gabriel MOAGĂR-POLADIAN – “Nanolithography system based on electric current”, PCT/RO 2025 / 000001 cu data de depozit internațional 20.03.2025

Baze de date

- Bază de date și fluxuri de lucru integrate consolidate; metodologie unitară de preprocesare radiomică și asociere clinico-histopatologică stabilită și validată; parametri descriptori cheie identificați (radiomici, histopatologici și texturali) - **proiect PN23070104**

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de invenție, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale și altele asemenea:

	Nr.propuneri brevete	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	A/00078	2025	Irina BRATOSIN, Pericle VARASTEANU	Conector crocodil cu sistem de ajustare fina
	A/00179	2025	Livia Alexandra Dinu, Cătălin Corneliu Pârvulescu, Octavian Gabriel Simionescu	Senzor electrochimic cu trei electrozi integrați pe suport solid, cu electrozi din grafit nanocristalin
	A/00251	2025	Ioan Valentin TUDOSE, Mirela Petruta SUCHEA, Octavian Narcis IONESCU, Miron Adrian DINESCU	Aparat pentru determinarea activității relative a suprafețelor foto-active
	A/00252	2025	Ioan Valentin TUDOSE, Mirela Petruta SUCHEA, Petronela PASCARIU, Octavian Narcis IONESCU, Raluca MULLER, Dumitru MANICA, Ionela Cristina PACHIU, Oana BRANCOVEANU, Cosmin ROMANITAN, Oana Tatiana NEDELUCU, Titus SANDU	Acoperire funcțională pentru protecție electromagnetică, conținând microclusteri nanostructurați de oxid de metal tranzițional pur, in amestec sau dopat cu atomi ai unui alt element și grafen într-o matrice polimerică flexibilă
	A/00433	2025	Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Roxana Marinescu, Marius Bumbac (UVT), Cristina Mihaela Nicolescu (UVT)	Senzor gravimetric de acetona
	A/00434	2025	Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Marius Bumbac (UVT), Cristina Mihaela Nicolescu (UVT), Roxana Marinescu	Straturi sensitive oxifluoronanocarbonice pentru detectia rezistiva a acetonei
	A/00435	2025	Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Roxana Marinescu, Marius Bumbac (UVT), Cristina Mihaela Nicolescu (UVT)	Senzor rezistiv de acetona
	A/00436	2025	Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Marius Bumbac (UVT), Cristina Pachiu, Oana Brincoveanu, Cristina Mihaela Nicolescu (UVT),	Matrice nanocarbonica pentru senzor de temperatura
	A/00437	2025	Bogdan Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac (UVT), Cristina Mihaela Nicolescu (UVT)	Matrice nanocompozita ternara pentru senzor de umiditate
WIPO	PCT/000001	2025	Gabriel Moagar-Poladian	Nanolithography system based on electric current

	PCT/000007	2025	Gabriel Moagar-Poladian	Technology for manufacturing 3D micro and nanostructures from semiconducting materials
	PCT/000008	2025	Gabriel Moagar-Poladian	Metal oxide semiconductor field effect transistor with anisotropically etched drain and source
USPTO	PCT/000007	2025	Gabriel Moagar-Poladian	Technology for manufacturing 3D micro and nanostructures from semiconducting materials

4.4. Structura de personal implicat în programul-nucleu:

		Număr în anul 2025
Categorii personal CDI	CS1/ IDT1	40
	CS2/ IDT2	21
	CS3/ IDT3	43
	CS/ IDT	7
	ACS	13
	Personal auxiliar cu studii superioare	10
	Personal auxiliar cu studii medii	22
Total personal CDI atestat		111
Total personal CDI cu titlul de doctor		86
Total personal CDI		156

4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:

Nr. Crt.	Nume si prenume	Grad	Funcția	Echivalent norma intreaga	Anul angajarii	Nr. Ore lucrate/An 1.12.2024-09.12.2025
1	Adiaconita Bianca-Catalina	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,57	2014	1159
2	Adiaconita Bogdan	Tehnician	executant	0,51	2024	1042
3	Albu Adrian-Liviu	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,50	2008	1022
4	Aldrigo Martino	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,20	2014	402
5	Alexandrescu-Olteanu Mihai Florin	AC	<i>membru echipa cercet</i>	0,27	2023	544
6	Anastasoae Veronica	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,52	2021	1053
7	Anghelescu Adrian	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,13	2012	261
8	Avram Marioara	CS I	<i>Responsabil proiect 23070202</i>	0,47	1996	953
9	Avram Marius -Andrei	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,14	2005	280
10	Avram Mircea	Inginer	executant	0,03	1996	61

11	Avramescu Viorel	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,53	2017	1067
12	Baracu Angela-Mihaela	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,10	2013	203
13	Bilteanu Liviu	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,41	2020	826
14	Birca Maria	Tehnician	executant	0,67	2021	1370
15	Boldeiu Adina Florentina	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,32	2002	642
16	Boldeiu George-Alexandru	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,36	2019	722
17	Brancoveanu Oana Andreea	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,20	2018	400
18	Brasoveanu Costin	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,06	2006	115
19	Bratosin Irina Nicoleta	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,19	2019	385
20	Bucur Elisabeta-Daniela	Inginer	executant	0,22	2014	453
21	Buiculescu Cristina	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,34	1996	689
22	Buiculescu Valentin	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,22	1996	455
23	Buiu Octavian	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,21	2017	424
24	Bulzan George Andrei	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,40	2018	810
25	Bunea Alina-Cristina	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,16	2007	321
26	Burinaru Tiberiu-Alecu	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,48	2014	979
27	Carp Mihaela	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,48	2009	966
28	Chireanu Maria	Operator control date	executant	0,02	2019	45
29	Chiriac Eugen	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,59	2018	1190
30	Ciornei Mihaela-Cristina	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,06	2019	123
31	Cirstea Doina	Tehnician principal	executant	0,85	2004	1734
32	Cismaru Alina - Maria	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,23	1998	461
33	Comanescu C-tin Florin	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,51	2004	1033
34	Craciun Gabriel	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,23	2019	476
35	Cristea Mihaela- Dana	CS I	Director program	0,44	1996	889
36	Cristopher Hardly Joseph	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,02		35
37	Dediu Violeta	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,30	2018	612
38	Dinescu Adrian	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,16	1996	320
39	Dinoiu Ioana	Programator	executant	0,49	1996	990
40	Dinu Livia Alexandra	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,40	2020	810
41	Dinulescu Silviu	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,03	2013	66
42	Dragoman Mircea	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,13	1996	255
43	Dragomir David-Catalin	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,04	2019	75
44	Dumachi Andreea Ionela	AC	<i>membru echipa cercet</i>	0,09	2024	190
45	Dumbravescu Nicolae	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,15	1996	309
46	Dumitrescu Vasile	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,30	2007	617
47	Enache Stefan-Iulian	IDT	<i>membru echipa cercet</i>	0,32	2011	655
48	Firtat Ionut- Bogdan	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,02	2001	40
49	Florescu Andrei Alexandru	AC	<i>membru echipa cercet</i>	0,21	2022	426
50	Franti Eduard Dan	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,01	1996	21
51	Fraticea Teodora Andreea	Tehnician	executant	0,37	2023	755
52	Găina Daniel Florentin	Inginer	executant	0,78	2023	1586
53	Gauroi Ioan	Tehnician principal	executant	0,01	1997	21
54	Gavrila Raluca	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,55	1996	1125

55	Gheorghe Marin	Tehnician principal	executant	0,76	1996	1545
56	Gogianu Larisa Ioana	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,25	2020	504
57	Gologanu Mihai	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,35	2017	719
58	Grigoroiu Alexandru	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,02	2021	36
59	Iliescu Ciprian	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,05	2019	100
60	Iliescu Florina Silvia	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,05	2020	107
61	Insuratelu Elena-Crina	Chimist	executant	0,81	2008	1639
62	Ion Marian	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,05	2005	99
63	Ionescu Octavian-Narcis	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,02	2017	40
64	Ionita Elena- Mihaela	Inginer	executant	0,05	1996	98
65	Jelescu Dumitru Andrei	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,11	2024	219
66	Kusko Cristian	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,25	2004	502
67	Kusko Mihaela	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,41	1998	826
68	KusKo Mihai	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,12	1997	234
69	Ligor Octavian	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,38	2011	771
70	Lincan Niculina	Tehnician principal	executant	0,02	1996	38
71	Maisuzenko Roman	Tehnician	executant	0,29	2022	588
72	Manea Elena	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,20	2000	406
73	Manica Dumitru	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,05	2022	100
74	Marculescu Catalin-Valentin	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,39	2011	799
75	Marin Georgeta	Tehnician principal	executant	0,54	1996	1105
76	Marinescu Cristina-Mihaela	Economist principal	executant	0,25	2006	511
77	Marinescu Maria-Roxana	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,22	2014	440
78	Matei Alina	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,39	2001	784
79	Mihai Elena Madalina	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,02	2024	47
80	Mihaila Anamaria	Tehnician	executant	0,37	2021	751
81	Mihaila Florina Madalina	Tehnician	executant	0,69	2021	1392
82	Mihaila Marius Andrei	Tehnician	executant	0,96	2019	1947
83	Mihaila Mihai	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,02	1996	48
84	Mihaila Silviu	Tehnician principal	executant	0,98	1996	1983
85	Mihailescu Carmen Marinela	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,03	2018	60
86	Mihalache Iuliana	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,39	2011	793
87	Miresteanu Ionica	Inginer	executant	0,64	2001	1300
88	Mladenovic Damir-Victor	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,60	2016	1217
89	Moagar-Poladian Gabriel	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,26	1996	525
90	Moagar-Poladian Victor	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,31	2002	620
91	Mocanu Alexandra	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,61	2023	1280
92	Moldovan Carmen- Aura	CS I	Responsabil proiect 23070103	0,06	1996	5
93	Muller Alexandru	CS I	Responsabil proiect 23070101	0,12	1996	252
94	Muller Raluca	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,22	1996	456
95	Munteanu Pompiliu	Inginer	executant	0,54	2003	1104

96	Musatescu Ionut	Tehnician	executant	0,93	2015	1892
97	Muscalu Geroage-Stelian	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,09	2014	174
98	Nastase Claudia	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,25	2017	518
99	Nastase Florin	CS I	Responsabil proiect 23070201	0,17	2014	345
100	Neculoiu Dan	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,14	2003	291
101	Nedelcu Monica	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,34	2022	693
102	Nedelcu Oana-Tatiana	CS I	Responsabil proiect 23070204	0,34	1996	697
103	Negoita Felix	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,08	2022	168
104	Nicoloiu Alexandra-Raluca	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,28	2009	561
105	Obreja Alexandru-Cosmin	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,13	2009	265
106	Odagiu Stela	Tehnician principal	executant	0,71	1996	1449
107	Pachiu Cristina	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,05	2004	101
108	Parvulescu Catalin	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,35	2006	714
109	Pascaru Ion - Alexandru	Tehnician	executant	0,01	2010	21
110	Pascu Ion- Razvan	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,25	2010	507
111	Pasteanu Mircea	Tehnician principal	executant	0,25	2004	508
112	Paun Costel	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,25	2018	501
113	Pavelescu Emil-Mihai	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0.03	2009	8
114	Paznicu Marioara	Tehnician principal	executant	0,81	2001	1650
115	Pistritu Florian	IDT III	<i>membru echipa cercet</i>	0,31	2003	631
116	Plugaru Neculai	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,71	2020	1442
117	Plugaru Rodica	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,71	1996	1443
118	Pogaceanu Sorin - Mariano	Tehnician	executant	0,80	2013	1624
119	Popa Radu-Cristian	IDT 1	<i>membru echipa cercet</i>	0,41	2007	839
120	Popescu Alina- Mihaela	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,01	1996	28
121	Popescu Irina-Madalina	Economist principal	executant	0,06	2003	112
122	Popescu Melania	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,22	2013	452
123	Purica Munizer	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,16	1996	335
124	Radoi Antonio-Marian	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,20	2009	412
125	Rebigan Roxana- Ileana	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,44	2004	886
126	Roman Claudia- Madalina	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,41	2002	839
127	Romanitan Cosmin	CS II	Responsabil proiect 23070203	0,27	2014	557
128	Salceanu Alexandru Cristian	AC	<i>membru echipa cercet</i>	0,11	2019	223
129	Sandu Titus	CS I	Responsabil proiect 23070104	0,18	2010	357
130	Savin Mihaela	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,08	2018	157
131	Serban Bogdan-Catalin	CS II	<i>membru echipa cercet</i>	0,45	2017	517
132	Sima Adrian	CS	<i>membru echipa cercet</i>	0,15	2024	309
133	Simion Monica- Liliana	CS I	<i>membru echipa cercet</i>	0,30	1996	615
134	Simionescu Octavian-Gabriel	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,14	2016	282
135	Stancu Razvan	AC	<i>membru echipa cercet</i>	0,19	2015	392
136	State Sabrina Patricia	CS III	<i>membru echipa cercet</i>	0,17	2023	344

137	Stănila Elena	CS	membru echipa cercet	0,58	2002	1175
138	Stefan Stefania	Tehnician	executant	0,02	1996	33
139	Stoian Marius-Constantin	CS	membru echipa cercet	0,21	2018	425
140	Suchea Mirela-Petruta	CS I	membru echipa cercet	0,27	2019	557
141	Tibeica Constantin	CD	membru echipa cercet	0,45	1998	910
142	Ticu Alina Ramona	Tehnician principal	executant	0,68	2016	1387
143	Ticu Ionel	IDT III	membru echipa cercet	0,61	2019	1231
144	Tomescu Roxana -Mihaela	CS II	Responsabil proiect 23070102	0,39	2010	788
145	Trisca - Rusu Corneliu	CS III	membru echipa cercet	0,41	1996	836
146	Tucureanu Vasilica	CS II	membru echipa cercet	0,31	2004	621
147	Tudor Rebeca	CS II	membru echipa cercet	0,13	2013	260
148	Vărsteanu Pericle Ion	CS III	membru echipa cercet	0,28	2017	563
149	Vasilache Dan-Adrian	CS II	membru echipa cercet	0,24	2009	495
150	Vasile Nicoleta	CS III	membru echipa cercet	0,13	2023	255
151	Veca Lucia-Monica	CS I	membru echipa cercet	0,51	2010	1040
152	Vladoianu Florin Cornel	AC	membru echipa cercet	0,15	2023	307
153	Voicu Rodica- Cristina	CS II	membru echipa cercet	0,35	2004	721
154	Voitincu Corneliu	CS III	membru echipa cercet	0,19	1996	378
155	Vulpe Silviu	CS III	membru echipa cercet	0,24	2017	488
156	Zdru Ioana-Alexandra	CS III	membru echipa cercet	0,43	2012	879

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regăsirii și precizării contextului în care au fost obținute:

Nr.	Nume infrastructură/obiect/bază de date...	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu
1.	Pachet software pentru proiectarea, testarea și validarea circuitelor electronice integrate <i>Synopsys : Front End and Verification</i> -5 Licente 202411029	10.12.2024	10.661,38	Program Nucleu	10.661,38
2.	Pachet software pentru proiectarea, testarea și validarea circuitelor electronice integrate <i>Synopsys: Implementation Tools</i> add-on 5 Licente 202411029	10.12.2024	2.132,28	Program Nucleu	2.132,27
3.	Pachet software pentru proiectarea, testarea și validarea circuitelor electronice integrate <i>Siemens: Full Suite</i> (1-9 Licente) 202411030	10.12.2024	6.752,20	Program Nucleu	6.752,20
4.	Sistem calcul Desktop PC DELL+kit periferice Logitech+monitor LED DELL (3 buc.)	10.04.2025	14.747,96	Program Nucleu	14.747,96

5.	Sistem calcul ASUS Vivobook S 14 S5406SA cu procesor Intel Core Ultra 5 226V pana la 4.5GHz, 14", WUXGA, OLED, 16 GB LPDDR5X RAM, 1 TB SSD.	16.04.2025	4.899,99	Program Nucleu	4.899,99
6.	Licenta Microsoft Office Home and Business 2024 Engleza	10.04.2025	3.561,72	Program Nucleu	3.561,72
7	Sistem Desktop Dell Vostro 3030 MT cu procesor Intel Core i7-14700 pana la 5.4 GHz, 16 GB (2 buc.)	06.05.2025	11.599,98	Program Nucleu	11.599,98
8	Microsoft Office Home and Business 2021, engleza, 1 utilizator, retail (2 buc.)	06.05.2025	2.177,70	Program Nucleu	2.177,70
9	Sistem calcul Desktop PC DELL Precision 3680, Procesor Intel Core i7-14700K, 3.4GHz Raptor Lake Refresh, 32GB Raptor Lake Refresh, 32GB RAM, 1TB SSD, RTX 2000 Ada 16GB	26.05.2025	14.634,87	Program Nucleu	14.634,87
10	Sistem Lenovo Legion T5 26IRX cu procesor intel core i9-4900HX pana la 5.80GHz, 32GB DDR5, 1 TB SSD M.22280 PCIe4.0x4+monitor IPS LED Dell S2725HS 27"	28.05.2025	10.929,89	Program Nucleu	10.929,89
11	Licenta Microsoft Office Home and Business 2024 Engleza, 1PC , Euro Zone Medialess Retail, EP2-06631	30.05.2025	1.179,86	Program Nucleu	1.179,86
12	Microsoft windows Pro, 64 bit, Engleza , OEM, DVD	28.05.2025	699,99	Program Nucleu	699,99
13	Microsoft Office Home and Business 2024, Engleza, 1 utilizator, licenta permenenta, platforma Windows/MacOS, retail	28.05.2025	1.149,99	Program Nucleu	1.149,99
14	Sistem multifunctional 3EK10A HP Design Jet T1600 36-in Printer	02.06.2025	22.729,00	Program Nucleu	22.729,00
15	Licenta PDF -Xchange Editor Plus Single User Licennse	16.06.2025	662,70	Program Nucleu	662,70
16	Aspirator pentru camera curate	11.06.2025	18.742,50	Program Nucleu	18.742,50
17	Potentiostat portabil Sensit	23.06.2025	10.919,44	Program Nucleu	10.919,44
18	Licenta- PDF-XChange Editor Plus-Single User Licence	17.06.2025	530,78	Program Nucleu	530,78
19	Etuva cu convecție mecanică 60L pentru tratamente termice General Mechanical OMS60 60L 50250C ()	24.06.2025	12.024,95	Program Nucleu	12.024,95

20	Sistem calcul ASUS TUF F16 FX607JV cu procesor Intel Core i7-13650HX pana la 4.90 GHz, 16", Full HD+,IPS, 165Hz, 16GB DDR5, 1TB S	25.06.2025	6.599,99	Program Nucleu	6.599,99
21	Microsoft Windows 11 Pro, 64 bit, Engleza, OEM,DVD	25.06.2025	659,99	Program Nucleu	659,99
22	Microsoft Office Home and Business 2024, Engleza 1 utilizator, licenta permanenta, platforma Windows/MacOS, retail	25.06.2025	1.149,99	Program Nucleu	1.149,99
23	Sistem calcul Dell Vostro 3530 cu procesor Intel Core i7-1355U pana la 5.0 GHz, 15.6", Full HD, 120 Hz, 16 GB DDR4 RAM, 51GB SSD, Intel	07.07.2025	3.700,00	Program Nucleu	3.700,00
24	Licenta PDF-XChange Co.Ltd, meintenance period included 1 year	09.07.2025	1.127,72	Program Nucleu	1.127,72
25	Autoclava din otel inoxidabil si vas din teflon200	29.07.2025	15.961,47	Program Nucleu	6,999.00
26	Sistem calcul HP ProBook 450 G10 cu procesor Intel Core i5-1335U pana la 4.6GHz, 15.6", Full HD, IPS, 16GB DDR4 RAM, 512GB SSD, Intel UHD Graphics, Windows 11 Pro	12.08.2025	4.199,99	Program Nucleu	4.199,99
27	KL1-265105 Keithley DAQ6510/7700 Logging-Multimeter System with 20-Channel Multiplexer Card	14.08.2025	16.140,38	Program Nucleu	11.140,38
28	Licenta Microsoft Office Home and Business 2024 Engleza, 1 PC, EuroZone MedialessRetail- EP2-06631	20.08.2025	1.199,82	Program Nucleu	1.199,82
29	Pltia electrica HP8 BM pentru tratament plachete de pana la 200 mm diamteru	03.09.2025	114.466,00	Program Nucleu	114.466,00
30	CHILLER CLINT, MODEL CHA/K 262-P CU ACCESORII- pentru camera alba	15.10.2025	102.707,70	Program Nucleu	102.707,70
31	Licenta software HyperLynux Advanced Solvers pentru uz educational sau de cercetare academic valabilitate 15.10.2025-14.10.2026	15.10.2025	6.594,50	Program Nucleu	6.594,50

32	Licenta BITDEFENDER GRAVITYZONE BUSINESS SECURITY PREMIUM PENTRU 200 USERS - 2 ANI	07.10.2025	38.381,20	Program Nucleu	38.381,20
33	GRUP ELECTROGEN CATERPILLAR - 1 BUC MODEL DE50GC INSONORIZAT	10.10.2025	105.875,00	Program Nucleu	105.875,00
34	Sistem calcul LENOVO THINKPAD E16 GEN 3 (PROCESOR INTEL CORE ULTRA 7 255H 24 M CACHE, UP TO 5.10 GHZ), 16"	05.11.2025	7.200,00	Program Nucleu	7.200,00
35	Microsoft Windows 11 Pro, 64 bit, Engleza, OEM, DVD	07.11.2025	749,99	Program Nucleu	749,99
36	Sistem Lenovo LOQ Tower 17IRR9 cu procesor Intel Core i5-14400 pana la 4.7 GHz, 16GB DDR5, 512GB SSD, NVIDIA GeForce RTX 50+Monitor IPS LED Dell S2725HS 27" 1920 x 1080, 4ms, 100Hz, 16:9, 2x HDMI	07.11.2025	6.224,48	Program Nucleu	6.224,48
37	Microsof Office Home and business 2024, Engleza, 1 utilizator, licenta permanenta, platforma Windows/MacOS, retail	07.11.2025	1.147,59	Program Nucleu	1.147,59
38	Sistem calcul Apple Macbook Air 13", cu procesor Apple M4, 10 nuclee CPU si 10 nuclee GPU, 16GB RAM, 512GB	06.11.2025	0,52	Program Nucleu	0,52
39	Microsof Office Home and business 2024, Engleza, 1 utilizator, licenta permanenta, platforma Windows/MacOS, retail	06.11.2025	0,42	Program Nucleu	0,42
40	Baie de apa cu ultrasonare Elma Elmasonic Easy 20H, 1.6 l, 25-80 C+Cos Elma pentru baie cu ultrasunete Elmasonic Easy 20H realizat din otel inoxidabil	14.11.2025	3.669,36	Program Nucleu	3.669,36
41	Combina frigorifica BOSCH KGN394ICF pentru stocare probe	21.11.2025	5.054,90	Program Nucleu	5.054,90
42	Sistem Desktop PC Lenovo LOQ Tower 17IRR9 cu procesor intel Core i-7-14700 5.4 GHz, 16 GB DDR5, 512GB SSD,NVIDIA GeFo	03.12.2025	6.199,99	Program Nucleu	6.199,99
43	Microsoft Windows 11 Pro, 64 bit, Engleza, OEM, DVD	03.12.2025	749,99	Program Nucleu	749,99
44	Microsof Office Home &Business 20241 utilizator, licența permanenta, platforma Windows/macOS, retail	03.12.2025	1.199,99	Program Nucleu	1.199,99
	Total		587.735,68		587.736

5. Rezultatele Programului-nucleu care au fundamentat alte proiecte/propuneri de proiecte de cercetare:

	Nr. propuneri	Numar proiecte finantate	Tip
Proiecte internaționale	9	1	Orizont Europa,
	3	-	EDF
	1	-	Water4All 2025
	-	1	ERANET-ClearSensTech
Proiecte naționale	-	9	PNIV. PED
	-	5	PN IV. TE
	-	2	PN IV. PTE
	-	1	PNIV. ELI-RO
	1	4	PNIV. PME
	-	4	PNIV. Orizont Europa Premiere institutii
Proiecte fonduri structurale	1	-	PS/614/PS_P9/OP1/RSO1.6/PS_P9_RSO1.6_A13
Total	15	27	

PROIECTE INTERNATIONALE

Propuneri de proiecte depuse in anul 2025

Propuneri de proiecte depuse in cadrul programelor Horizon Europe, EDF

1. SYSTEMATIC- tools for life-cycle assessment for Safe and Sustainable design of chemicals materials and products, Proposal ID 101293574, HORIZON-CL4-2025-01, HORIZON-RIA, HORIZON
2. SafeFoundry- SAFE FOUNDRY: SUSTAINABLE, LOW-EMISSION CASTING BY A NOVEL HYBRID PLASMA 3D PRINTED MOLDS AND CORES AND RECLAIMED WASTES IN IRON FOUNDRIES, Proposal ID 101295155, HORIZON-CL4-2025-01, HORIZON-RIA, HORIZON
3. BreaThera- Self-powered system for non-invasive diabetes theranostics, Proposal ID 101257241, HORIZON-EIC-2025-PATHFINDEROPEN, HORIZON-EIC, HORIZON
4. META WAVE- Integrating nanomaterials and metamaterials in next-generation non-reciprocal phased antenna arrays, HORIZON-EIC-2025-PATHFINDEROPEN, HORIZON-EIC, HORIZON
5. NANOX- Integrating nanomaterials and metamaterials in next-generation non-reciprocal phased antenna arrays, Proposal ID 101257231, HORIZON-EIC-2025-PATHFINDEROPEN, HORIZON-EIC, HORIZON
6. SYNAPSE- artificial biohybrid SYNAPSE for functional integration of regenerated motor nerves with electronic interfaces, Proposal ID 101259233, HORIZON-EIC-2025-PATHFINDEROPEN, HORIZON-EIC, HORIZON
7. ZEUS-6G- Zero-energy ubiquitous systems for 6G IoT networks in diverse industrial environments, Proposal ID 101292421, HORIZON-JU-SNS-2025-01, HORIZON-JU-RIA, HORIZON
8. HARMONIA- Humanized And scalable Retina/Macula-on-chip platform, for macular dystrophies, Orphan medicines, mechanistic modeling And high-throughput screening, Proposal ID 101288683, HORIZON-HLTH-2025-03-two-stage, HORIZON-RIA, HORIZON
9. FLEX RF- Advanced materials for flexible electronics enabling European innovation in healthcare and avionics, Proposal ID 101298726, HORIZON-CL4-2025-03, HORIZON-RIA, HORIZON

Propuneri de proiecte depuse in cadrul programului EDF

1. SMARTCOOL- Smart platform enabling European supremacy for in orbit satellite protection and warfare, Proposal ID 101304972, EDF-2025-LS-RA-DIS, EDF-LS, EDF
2. LPE-Harvesting- Low power energy harvesting using energy of the environment and the body, Proposal ID 101304971, EDF-2025-LS-RA-SMERO, EDF-LS, EDF

3. ECHIDNA- European Chiplet Heterogeneous Integration for DefeNce Applications, Proposal ID 101304848, EDF-2025-RA, EDF-RA, EDF

Propuneri de proiecte depuse in cadrul Water4All 2025

1. LPE-Harvesting: Low power energy harvesting using energy of the environment and the body, "Water and health" (Water4All Partnership), Submission code Water4All2025-211

Proiecte internationale finantate in anul 2025

RO-SMARTSYS- Romanian Centre of Competence on Smart Systems for Sensing and Robotics

Horizon Europe, Project number: 101218027

Call: DIGITAL-Chips-2024-SG-CCC-1, Topic: DIGITAL-Chips-2024-SG-CCC-1

Type of action: DIGITAL JU Simple Grants, Granting authority: Chips Joint Undertaking

Project duration: 1 March 2025- 28 February 2029 (48 months)

IMT coordinator

PROIECTE NATIONALE

Propuneri de proiecte depuse in anul 2025

Parteneriate institutionalizate

1. **RO-SMARTSYS-Romanian Centre of competence on Smart Systems for Sensing and Robotics**, KDT-JU2, Cod depunere, PN-IV-P8-8.1-PME-2025- 0046,

Proiecte finantate in anul 2025

Proiect experimental demonstrativ

1. [Sistem portabil cu detectare în timp real a poluanților și transmisie de date fără fir pentru educația STEM](#)
2025 - 2027 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-0167 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Aldrigo Martino INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI
 - Partener P1 - CYBERLLENCE INOVATIE SRL
2. [Biosenzor electrochimic FET bazat pe CRISPR\Cas pentru detectia secvențelor țintă de ADN](#)
2025 - 2027 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-0386 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Marioara Avram INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI
 - Partener P1 - CROMATEC PLUS SRL
3. [Îmbunătățirea monitorizării calității apei cu un sistem portabil de detectare a erbicidelor pentru gestionarea durabilă a resurselor de apa](#)
2025 - 2026 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-0558 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Livia Alexandra Dinu INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI
 - Partener P1 - EPI-SISTEM S.R.L.
4. [Detector hibrid cu filme subțiri de oxid de hafniu/grafen pentru imagistica cu raze X - un concept inovator pentru tehnologia de detecție a razelor X](#)
2025 - 2026 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-0788 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Florin Nastase INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI
 - [Partener P1 - DOSITRACKER SRL \(MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti - Sector 5\)](#)
5. [Sistem de senzori ultra-sensibil pentru detectia formaldehidei în medii interioare](#)

2025 - 2026 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-0977 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Angela Mihaela Baracu INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- [Partener P1 - ECONIRV SRL \(MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti - Sector 1\)](#)

6. [Platforma MicroarraY având ca element sensibil drojdie modificată genetic pentru detectarea COLORimetrică / fluorescentă a patogenilor](#)

2025 - 2027 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-1625 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Melania Banu INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- [Partener P1 - GENETIC LAB S.R.L. \(MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti,Bucuresti - Sector 6\)](#)

7. [Dezvoltarea tehnologiei pentru matrici de microcelule solare ultrasubțiri de siliciu asamblate pe substrat flexibil](#)

2025 - 2027 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-1971 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Elena Manea INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- [Partener P1 - MGM STAR CONSTRUCT S.R.L. \(MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti,Bucuresti - Sector 2\)](#)

8. [Electrozi inovativi pe baza de grafena - nitrura de carbon pentru celula de supercondensator.](#)

2025 - 2026 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-2280 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Obreja Cosmin INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- [Partener P1 - APEL LASER S.R.L. \(MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti,Bucuresti - Sector 6\)](#)

9. [Senzor flexibil pentru sisteme portabile de monitorizare a sanatatii](#)

2025 - 2026 PN-IV-P7-7.1-PED-2024-2521 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect experimental demonstrativ
Iuliana Mihalache INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- [Partener P1 - NCI GENOMICS S.R.L. \(MUNICIPIUL BUCUREȘTI \)](#)

Proiecte tinere echipe

1. [Cresterea capacitatii de biodetectie prin utilizarea nanomaterialelor inovatoare pe bază de itriu cu proprietăți optice reglabile](#)

2025 - 2026 PN-IV-P2-2.1-TE-2023-0417 PNCDI IV - P 5.2 - SP 5.2.1 - Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente - Competiția 2023, Vasilica Țucureanu, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT

2. [Circuite RFID cu conversie de frecventa si recuperarea energiei electromagnetice](#)

2025 - 2026 PN-IV-P2-2.1-TE-2023-1239 PNCDI IV - P 5.2 - SP 5.2.1 - Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente - Competiția 2023, Alina-Cristina Bunea, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT

3. [Senzori pe bază de grafit nanocristalin pentru monitorizarea gazelor din mediu](#)

2025 - 2026 PN-IV-P2-2.1-TE-2023-1419 PNCDI IV - P 5.2 - SP 5.2.1 - Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente - Competiția 2023, Angela Mihaela Baracu, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT

4. [O noua abordare tehnologica de fabricare senzori de temperatura cu sensibilitate ridicata bazati pe capacitatoare MOS pe SiC](#)

2025 - 2026 PN-IV-P2-2.1-TE-2023-1740 PNCDI IV - P 5.2 - SP 5.2.1 - Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente - Competiția 2023, Razvan Pascu, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT

5. [Tehnologie eco-friendly cu marcare flourescenta pe baza de grafena pentru detectia precoce a biomarkerilor cardiaci](#)

2025 - 2026 PN-IV-P2-2.1-TE-2023-1953 PNCDI IV - P 5.2 - SP 5.2.1 - Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente - Competiția 2023, Iuliana Mihalache, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT

Proiecte de transfer la operatorul economic

1. [Plasturi antimicrobieni cu celuloza bacteriana si extracte vegetale-tehnologii emergente pentru dispozitive medicale cu eliberare controlata](#)

2025 - 2027 PN-IV-P7-7.1-PTE-2024-0305 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect de transfer la operatorul economic
Kliment Zanol [CROMATEC PLUS SRL \(JUDEȚUL ILFOV - Bucuresti,Bucuresti - Sector 6\)](#)

- Partener P1 - INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- Partener P2 - UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCUREȘTI (MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti)
- Partener P3 - Academia Tehnică Militară "FERDINAND I" (MUNICIPIUL BUCUREȘTI - Bucuresti, Bucuresti - Sector 5)

2. [Module emisie-receptie pentru integrare in sisteme de distributie de cheie criptografica cuantica \(QKD-Quantum KeyDistribution\)](#)

2025 - 2027 PN-IV-P7-7.1-PTE-2024-0735 PNCDI IV - PNCDI IV, SP 5.7.1 - Proiect de transfer la operatorul economic Emil Simion BLUESPACE TECHNOLOGY SA

- Partener P1 - INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI
- Partener P2 - DIRECTORATUL NATIONAL DE SECURITATE CIBERNETICA

Proiecte ELI-RO

1. Optimized design of 2D and 3D structured targets for ultra-intense laser-induced secondary sources used for materials in extreme environments/ eTARGET, 30/10/2025 - 31/12/2027, 032_ELI-RO/2025

P 5.8 - SP 5.8.1 - Orizont Europa . Proiecte premiere institutii

1. [Alimentarea sateliților printr-o combinație de colectare a energiei solare și de microunde](#)

2025 - 2027 PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2024-0244 PNCDI IV - PNCDI IV, P 5.8 - SP 5.8.1 - Orizont Europa - Premiere Instituții - Competiție 2024

Martino Aldrigo, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

2. [Sistem neural inteligent pentru conexiunea bidirecțională cu exoproteze și exoschelete](#)

2025 - 2027 PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2025-0322 PNCDI IV - PNCDI IV, P 5.8 - SP 5.8.1 - Orizont Europa - Premiere Instituții - Competiție 2024

Carmen Moldovan, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

3. [Deblocarea conținutului de date din dispozitivele Organ-On-Chips](#)

2025 - 2026 PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2025-0323 PNCDI IV - PNCDI IV, P 5.8 - SP 5.8.1 - Orizont Europa - Premiere Instituții - Competiție 2024

Bogdan Firtat, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

4. [Centru de excelență în dispozitive nanoelectronice pentru monitorizarea aerului](#)

2025 - 2025 PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2025-0328 PNCDI IV - PNCDI IV, P 5.8 - SP 5.8.1 - Orizont Europa - Premiere Instituții - Competiție 2024

Carmen Moldovan, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

Proiecte ERANET-ClearSensTech

1. ClearSensTech Advancing Transparent, [Dezvoltarea de filme piezorezistive transparente cu proprietăți controlabile pentru aplicații în clădiri inteligente de ultimă generație/ Advancing Transparent, Tunable Piezoresistive Coatings for Next-Generation Smart Buildings](#)

2025 - 2028 ERANET-ClearSensTech PNCDI IV - PNCDI IV, P 5.8 - SP 5.8.1 - ERANET-2023

Alexandra Palla Papavlu INCD pentru FIZICA LASERILOR, PLASMEI SI RADIATIEI - INFLPR

- Partener (P1) - INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI
- Partener (P2) - SAINT-GOBAIN GLASS ROMANIA SRL (JUDEȚUL CALARAȘI - Calarasi)
- Partener Străin (P3) - Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. [DE - Saxony]
- Partener Străin (P4) - Attophotonics Biosciences GmbH [AT - Seibersdorf]
- Partener Străin (P5) - Dresden University of Technology [DE - Dresden]

Proiecte Parteneriate și misiuni europene

1. Sistem neural inteligent pentru conexiunea bidirecțională cu exoproteze și exoschelete

2024 - 2027 PN-IV-P8-8.1-PME-2024-0010 PNCDI IV - P 5.8 - SP 5.8.1 - Parteneriate și misiuni europene

Carmen Moldovan, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- (P1) - FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV [DE - Munchen]
- (P2) - UNIVERSITY OF SOUTH-EASTERN NORWAY [NO - Borre]
- (P3) - ZIMMER & PEACOCK AS [NO - Nedre]
- (P4) - POLITECNICO DI TORINO [IT - Torino]
- (P5) - PBL SRL [IT - RUBBIANO]
- Număr total parteneri = **22**

2. Ecosisteme specializate bazate pe RISC-V, cu performanță ridicată, sigure, securizate și cu sursa deschisă

2024 - 2026 PN-IV-P8-8.1-PME-2024-0022 PNCDI IV - P 5.8 - SP 5.8.1 - Parteneriate și misiuni europene

Catalin Bogdan Ciobanu, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- (P1) - Barcelona Supercomputing Center [ES - Barcelona]
- (P2) - Brno University of Technology [CZ - Brno]
- (P3) - Bytefabrik.AI GmbH [DE - Karlsruhe]
- (P4) - Codasip SRO [CZ - Brno]
- (P5) - Consolinno Energy GmbH [DE - Montag-Donnerstag]
- Număr total parteneri = **31**

3. Deblocarea conținutului de date din dispozitivele Organ-On-Chips

2024 - 2027 PN-IV-P8-8.1-PME-2024-0036 PNCDI IV - P 5.8 - SP 5.8.1 - Parteneriate și misiuni europene

Bogdan FIRTAT, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

- (P1) - MICROFLUIDIC CHIPSHOP GMBH [DE - Jena]
- (P2) - FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV [DE - MUNCHEN]
- (P3) - HUN-REN CENTRE FOR ENERGYRESEARCH [HU - Budapest]
- (P4) - UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO [ES - Leioa]
- (P5) - FUNDACIO INSTITUT DE BIOINGINYERIA DE CATALUNYA [ES - Barcelona]
- Număr total parteneri = **47**

4. Centrul Roman de Competență în Sisteme Inteligente și Robotica

2025 - 2027 PN-IV-P8-8.1-PME-2025-0046 PNCDI IV - P 5.8 - SP 5.8.1 - Parteneriate și misiuni europene

Carmen Moldovan, INCD PENTRU MICROTEHNOLOGIE- IMT BUCURESTI

Proiecte fonduri structurale depuse

1. **CELULOZĂ BACTERIANĂ ÎN APLICAȚII BIOMEDICALE SUPERIOARE, cod SMIS 351724, apel PS/614/PS_P9/OP1/RSO1.6/PS_P9_RSO1.6_A13**

6. Rezultate cu potențial de transfer în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
Ex. tehnologie, studiu	nume IMM/instituție	

7. Alte rezultate:

- **Premii si medalii - Expozitii, concursuri**

PREMII EXPOZITII si SALOANE DE INVENTICA

1. 6th Edition of International Exhibition INVENTCOR, Deva – 3-5 Aprilie 2025

- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Carbon dioxide sensor, Romanian Patent Application A00473, RO, OSIM, 28.01.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Roxana Marinescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Resistive sensor for relative humidity, Romanian Patent Application A00476, RO, OSIM, 28.01.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Manufacturing processes of micro-electro-mechanical-systems with applications in medicine, Project no ISBN 978-973-720-903-0, Autor: Roxana Marinescu
- ✓ **Diploma and Prize Category Award E**, Manufacturing processes of micro-electro-mechanical-systems with applications in medicine, Project no ISBN 978-973-720-903-0, Autor: Roxana Marinescu
- ✓ **Diploma and Researcher Award**, INCD pentru Microtehnologie – IMT Bucuresti

2. 17th Edition of European Exhibition of Creativity and innovation EUROINVENT 2025, Iasi - 8-10 Mai 2025

- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary oxidized carbon nanohorns -based nanohybrid for resistive humidity sensor, European Patent EP3992623A1, 04.05.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Trimethylamine resistive sensor, Romanian Patent Application A00645, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Propanol resistive sensor, Romanian Patent Application A00624, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Resistive humidity sensor, Romanian Patent Application A00622, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Silver Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
- ✓ **Diploma and Bronz Medal**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Certificat de apreciere** acordat din partea Universitatii Agronomice si medicina veterinara din Bucuresti pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti
- ✓ **Certificat de apreciere** acordat din partea Asociatiei "Iustin Capra" pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti

3. 10th Edition of International fair of innovation and creative education for youth ICE-USV, Suceava – 23-25.05.2025

- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary oxidized carbon nanohorns -based nanohybrid for resistive humidity sensor, European Patent EP3992623A1, 04.05.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu

- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary hydrophilic nanohybrid composition for resistive humidity sensors, European Patent EP3992622B1, 05.07.2023, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
 - ✓ **Diploma and Silver Medal**, Formaldehyde Resistive Sensor, Romanian Patent Application A00359, RO, OSIM, 10.07.2023, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Bronz Medal**, Nanocomposite matrix for NO₂ sensor with surface acoustic waves, Romanian Patent Application A00361, RO, OSIM, 10.07.2023, Autori: Bogdan-Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Bronz Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize (OSIM)**, Quaternary hydrophilic nanohybrid composition for resistive humidity sensors, European Patent EP3992622B1, 05.07.2023, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize (Corneliu Group Association)**, Quaternary hydrophilic nanohybrid composition for resistive humidity sensors, European Patent EP3992622B1, 05.07.2023, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
4. **29th Edition of International Exhibition of Inventics INVENTICA 2025, Iasi – 25-27.06.2025**
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary oxidized carbon nanohorns -based nanohybrid for resistive humidity sensor, European Patent **EP3992623A1**, 04.05.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma of Excellence (INMA)**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize (The Romanian Chemical Society)**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize (Universitatea Politehnica Timisoara)**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize** acordat din partea Universitatii Tehnice Cluj Napoca pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti
 - ✓ **Diploma and Special Prize** acordat din partea INMA Bucuresti pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti
5. **11th Edition of International exhibition of inventions and innovations Traian Vuia, Timisoara – 03-04.10.2025**
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu

- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary oxidized carbon nanohorns -based nanohybrid for resistive humidity sensor, European Patent **EP3992623A1**, 04.05.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
 - ✓ **Diploma of excellence (UCB Targu Jiu)**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma of excellence (ICECHIM Bucuresti)**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma of excellence (INOE 2000)**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize** acordat din partea **UCB Targu Jiu** pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti
6. **12th Edition of International fair of scientific research, innovation and invention- PRO INVENT 2025, Cluj Napoca**
– 15-17.10.2025
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Trimethylamine resistive sensor, Romanian Patent Application A00645, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary oxidized carbon nanohorns -based nanohybrid for resistive humidity sensor, European Patent **EP3992623A1**, 04.05.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize** acordat din partea Facultatii de Electronica, telecomunicatii si Tehnologia Informatiei pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti
 - ✓ **Diploma of excellence (Healthy Vibe)**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma of excellence (INCDTIM Cluj Napoca)**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Special Prize** acordat din partea ICPE CA Bucuresti pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti
7. **Technology Forum Oltenia TECHFEST, Targu-Jiu – 06-07.11.2025**
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor based on graphene and metal oxide nanocomposites and a process for obtaining it, Romanian Patent RO134143A2, 30.01.2025, Autori: Cornel Cobianu, Bogdan Cătălin Șerban, Octavian Buiu, Niculae Dumbravescu, Maria Roxana Marinescu, Octavian-Narcis Ionescu, Viorel Marian Avramescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Trimethylamine resistive sensor, Romanian Patent Application A00645, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
 - ✓ **Diploma and Gold Medal**, Resistive humidity sensor, Romanian Patent Application A00622, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu

- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Propanol resistive sensor, Romanian Patent Application A00624, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Chemiresistive ethanol sensor, Romanian Patent Application A00644, RO, OSIM, 30.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary oxidized carbon nanohorns -based nanohybrid for resistive humidity sensor, European Patent **EP3992623A1**, 04.05.2022, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
- ✓ **Diploma and Gold Medal**, Quaternary hydrophilic nanohybrid composition for resistive humidity sensors, European Patent EP3992622B1, 05.07.2023, Autori: Bogdan-Cătălin Serban, Octavian Buiu, Cornel Cobianu, Viorel Avramescu, Niculae Dumbravescu
- ✓ **Diploma and Special Prize (INOE 2000)**, Surface acoustic wave sensor for relative humidity monitoring, Romanian Patent Application A00623, RO, OSIM, 21.10.2024, Autori: Bogdan- Catalin Serban, Octavian Buiu, Marius Bumbac, Cristina Mihaela Nicolescu
- ✓ **Diploma of excellence** acordat din partea **Corneliu Group Association** pentru INCD pentru Microtehnologie - IMT Bucuresti
- ✓ **Diploma of excellence** acordat din partea **INOE 2000** pentru INCD pentru Microtehnologie -IMT Bucuresti

▪ **Premii lucrari sustinute la conferinte**

CAS 2025 STUDENT PAPER AWARDS

1. **Preliminary study on the direct detection of acetic acid using a palladium doped graphene nanocomposite-based electrochemical sensor**, **A. Aytacoglu^{1,3}, L. A. Dinu¹, F. Pogacean², S. Pruneanu², O. Brincoveanu¹, C. Romanitan¹, C. Pachi¹, S. Kurbanoglu³**, 1IMT Bucharest, 2National Institute for R&D of Isotopic and Molecular Technologies, Romania, 3Ankara Univ., Turkey; Session: NANOSCIENCE & NANOENGINEERING – STUDENT PAPERS – oral presentations
2. **Preprocessing for Precision: Adaptive Noise Reduction in Medical Imaging for Machine Learning Applications**, **A. I. Dumachi, F. Negoita, L. Bîlteanu**, IMT Bucharest, Romania, Session: SEMICONDUCTOR DEVICES FOR OPTO AND MEDICAL APPLICATIONS – STUDENT PAPERS

CAS 2025 BEST PAPERS AWARDS

1. **Software-Defined Radio System for Drone Detection: Preliminary Testing**, **M. Șorecău¹, E. Șorecău², A.-C. Bunea³, D. Neculoiu³, F. Popescu⁴, I. A. Radu⁴, P. Bechet⁵**, 1Technical Univ. of Cluj-Napoca, 2“Nicolae Bălcescu” Land Forces Academy, 3 IMT Bucharest, 4National Defence Univ., 5Robotech EMC Company, Romania; Session: MICROWAVE & MILLIMETER WAVE CIRCUITS & SYSTEMS - Oral presentations
2. **Rapid pathogen detection by solid-phase isothermal amplification**, **M.-A. Popescu^{*}, L. Gogianu^{*}, Pericle Vărășteanu^{*}, C. Niculae^{**}, E. Radu^{**}, M. Simion^{*}**, ^{*}IMT Bucharest, ^{**}Bucharest Emergency Univ. Hospital - SUUB, Romania; Session: DEVICES & SMART SYSTEMS FOR BIOMEDICAL & HEALTH APPLICATIONS

8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:

In anul 2025 au fost finanțate toate cele 8 proiecte propuse in cadrul celor doua obiective. Fondurile disponibile au permis finanțarea a **21 faze complete și 2 faze parțiale** , după cum urmează:

	Obiectiv/Proiect	Nr. Faze finanțate în 2025
	Obiectiv 1. Dispozitive și circuite electronice și fotonice, microsiseme și tehnologii inteligente pentru aplicații societale	
1.	Platformă în domeniul microundelor pentru integrarea semiconducătorilor, metamaterialelor, materialelor 2D și feroelectrice pentru aplicații de emisie/receptive și senzori	4
2.	Dezvoltare componente și tehnologii pentru platforme de senzori plasmonici	3
3.	Platforma mobilă, bazată pe arii de senzori, integrată IoT, cu aplicații în monitorizarea persoanelor vârstnice/ cu dizabilități și a mediului	2+ 1 parțial
4.	Metode analitice și numerice avansate, aplicate în domenii de specializare inteligentă	2
	Obiectivul 2: Materiale, heterostructuri și tehnologii pentru dispozitive electronice și senzori	
5.	Sisteme pentru detecția, conversia și stocarea energiei electromagnetice și termice bazate pe heterostructuri materiale carbonice-oxizi	3
6.	Biosenzori electronici bazați pe tranzistori cu efect de câmp cu canal sursă-drenă din nanomateriale 2D	2
7.	Noi concepte și tehnologii de fabricare a heterostructurilor pentru componente IoT	2+ 1 parțial
8.	Materiale funcționale avansate și tehnologii pentru dezvoltarea de noi dispozitive senzoriale și electronice	3

Au fost obținute în totalitate rezultatele estimate pentru fazele finanțate în 2025:

- **noi tehnologii complexe** (18) și **proces tehnologic** (17) pentru realizare: dispozitive micro/nano- electronice și fotonice, senzori, precum și tehnologii de sinteză noi materiale compozite și nanostructuri- exemple:
 - ✓ Tehnologie de realizare platforme pentru substrat SERS cu dimensiuni controlate pe bază de arii de nanofire de Si (Si-NWs) optimizată - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Tehnologie optimizată pentru realizare divizor de fascicul pentru senzori SPR - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Tehnologie pentru realizare lentile Fresnel pentru sistem detecție gaze - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Tehnologie de fabricare a senzorilor de gaz pentru monitorizarea dioxidului de carbon și a metanului - [proiect PN23070103](#).
 - ✓ Tehnologie de fabricare senzor de temperatura pe substrat flexibil (Kapton) - [proiect PN23070103](#).
 - ✓ Tehnologie pentru fabricarea unui dispozitiv pentru conversia energiei termice în semnale electrice - [proiect PN23070201](#).
 - ✓ Tehnologie pentru realizarea de bioFET pe bază de nanomateriale carbonice - [proiect PN23070202](#).
 - ✓ Tehnologie de fabricare microcondensatori pe baza de heterostructuri pSi. [proiect PN23070203](#).
 - ✓ Tehnologie pentru realizarea senzorilor electrochimici bazati pe sistemul cu trei electrozi - [proiect PN23070204](#).
 - ✓ Procese tehnologice optimizate pentru obținerea de arii sensitive alcătuite din metasuprafață plasmonică pentru intensificarea emisiei fluorescente pentru fluorofori cu eficiență cuantică mică- [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Procedeu de testare a activității antibacteriene a nanopudrelor de Ag-TiO₂ pe bacterii Gram pozitive (*B. subtilis* var *spizizenii*) și Gram negative (*E.coli*) - [proiect PN23070103](#).

- ✓ Procese tehnologice de obținere structuri funcționale de tip materiale carbonice – heterostructuri duble de oxizi metalici (TiO₂/ZnO/NCG, Al₂O₃/ZnO/NCG și Anatas-Rutil TiO₂/NCG) cu proprietati fotocatalitice si fotodetectie - [proiect PN23070201](#).
 - ✓ Proces tehnologic de imobilizare a bazelor nucleotidice pe suprafața de grafenă verticală/grafit nanocristalin din canalul sursă-drenă al FET-ului - [proiect PN23070202](#).
 - ✓ Proces tehnologic de hibridizare a bazelor complementare pe suprafața de grafenă verticală/grafit nanocristalin din canalul sursă-drenă al FET-ului - [proiect PN23070202](#).
 - ✓ Procese tehnologice de integrare a nanomaterialelor pe bază de TMO pe suprafața substraturilor de interes după modificarea chimică a acestora - [proiect PN23070202](#).
- **modele computaționale pentru optimizare materiale, nanostructuri 2D si 3D și heterostructuri**
 - **tehnici de proiectare/modelare/simulare 3D** pentru sisteme și platforme integrate cu aplicații în medicină, monitorizarea mediului, telecomunicații
 - **tehnici de testare materiale noi , nanostructuri, straturi senzitive și senzori**
- **28 demonstratoare și structuri test** - exemple:
 - ✓ 2 tipuri structuri de test de antene microstrip patch cu patchuri parazite (MPPA) cu frecența de operare de 5 GHz - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ structură de test de antenă slot integrată cu suprafață de tip metamaterial cu frecența de operare de 5 GHz - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ 2 tipuri structuri de test lentile dielectrice printate 3D - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ 2 tipuri structuri de test de circuite de convertoare RF-CC cu dublarea tensiunii - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ structura test de filtru pe bază de rezonatoare ELC - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ Demonstrator pentru metodă de asamblare demontabilă a două circuite SIW, care permite modificarea lungimii structurii rezonante a ansamblului, fără a fi necesare alte operațiuni auxiliare de reconectare, prin utilizarea în premieră a procedurii descris în propunerea de brevet nr. A/00659 înregistrată la OSIM la 20 octombrie 2022 - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ Model experimental/demonstrator pentru validarea principiului de modificare a frecvenței de funcționare rezonantă pentru o structură alcătuită din două circuite SIW cuplate - [proiect PN23070101](#).
 - ✓ Lentile Fresnel pentru sistem de detecție gaze - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Metasuprafețe plasmonice, cu elemente aleatorii, pentru intensificarea emisiei fluorescente - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Sursă selectivă de IR este alcătuită dintr-un micro-încălzitor și o metasuprafață configurată peste acesta - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Structură plasmonică pentru senzor SPR - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Filtru de transmisie pentru sistemul de detecție gaze - [proiect PN23070102](#).
 - ✓ Model experimental demonstrativ: senzor PBNCs-S-Gr/SPCE testat în probe reale de apă de suprafață din râul Olt (România) pentru determinarea hidrochinonei, validat cu UHPLC-DAD - [proiect PN23070103](#).
 - ✓ Model experimental: senzor Ag@GO/SPCE testat pentru determinarea distrupătorului edoctin: Bisfenol A - [proiect PN23070103](#).
 - ✓ Doua tipuri de demonstratoare pentru conversia energiei termice in semnale electrice - [proiect PN23070201](#).
 - ✓ Substrate SERS (Surface Enhanced Raman Spectroscopy) pentru detectia de plastic in mediu inconjurator, prin utilizarea de Si nanostructurat cu arie specifica mare („nanotree”-like) si nanoparticule metalice (sub forma de nanocuburi). [proiect PN23070203](#).
 - ✓ Model experimental de material nanocompozit de tip polipropilena cu incluziuni de nanotuburi de carbon - [proiect PN23070204](#).

- **Brevete: 9 propuneri de brevete OSIM** referitoare la procedee de obținere straturi subțiri senzitive si straturi subțiri pentru ecranare electromagnetica , procese tehnologice, senzori si aparate caracterizare suprafețe foto-active, precum si **4 propuneri de brevete internaționale** referitoare la procese tehnologice.
- **Lucrări științifice: 39 articole ISI** deja aprobate, **69 lucrări la conferințe**
- **Premii: 59 medalii la târguri și expoziții, 4 premii la conferințe științifice**
- **Manifestari stiintifice organizate/co-organizate:**
 - ✓ CAS 2025- 48th Edition of International Semiconductor Conference, IEEE event, 7 - 11 Octombrie 2025, Sinaia, Romania
 - ✓ The 17th International Conference on Physics of Advanced Materials (ICPAM-17 si 7th Autumn School on Physics of Advanced Materials (PAMS-8) 16-23 Noiembrie 2025, at Shizuoka University, Hamamatsu Campus, Japan – co-organizare.
- Programul nucleu a permis:
 - ✓ **mentenanța si reparația (înlocuirea unor module) a echipamentelor de cercetare** existente (ex.: echipamentul de litografie cu fascicul de electroni eLINE (Raith), echipamentul SmartLab X-ray Thin film Diffraction System, Microscopul Nova NanoSEM 630, spectrometrul ALTIUM, Analizorul spectral Model 4200scs, sistemul de caracterizare componente electronice Keithley);
 - ✓ **up-grade rețea de calculatoare mentenanța si up-grade software de simulare/modelare/CAD** (ex.: mentenanta licenteOpti FDTD, COMSOL Multiphysics, IMAGICS, ANSYS; achizitie pachete softare Synopsis si Siemens proiectarea, testarea și validarea circuitelor electronice integrate);
 - ✓ **achizitia unor mici echipamente de cercetare** (plite , etuve, chiller pentru camere curate, sistem achizitie date Keithley DAQ6510).
 - ✓ **plata cofinanțării pentru accesul la bazele de data științifice**
- Rezultatele obținute în cadrul programului Nucleu au permis elaborarea a numeroase propuneri de proiecte naționale si internaționale. Dintre acestea au fost deja **aprobate la finanțare 27 proiecte nationale si internaționale (HORIZON EUROPE-CHIPS).**

DIRECTOR GENERAL,

Dr. Miron Adrian Dinescu

DIRECTOR DE PROGRAM,

Dr. Dana Cristea

DIRECTOR ECONOMIC,

Ec. Constantina Simon