

Dublu Planetoid
by, Maurits Cornelis Escher,
source: www.mcescher.com

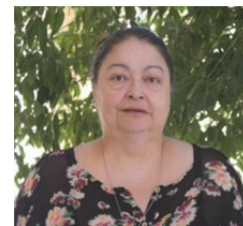
LABORATORUL DE TEHNOLOGII AMBIENTALE -L8

Toata activitatea Laboratorului de tehnologii ambientale se desfasoara avand drept scop imbunatatirea conditiilor ambientale si cresterea securitatii individuale si sociale (inclusiv aplicatii in

sanatate) si pentru up-gradarea industriilor traditionale in scopul

eficientizarii acestora. Pagina de web a laboratorului:

<http://www.imt.ro/organisation/research%20labs/L8/index.htm>



Dr. Ileana Cernica, Sef al
Laboratorului de tehnologii
ambientale – L8

Misiune

Cercetare, Dezvoltare, inovare de noi tehnologii de micro/nanosenzori (Proiectare tehnologica, dezvoltare tehnologica pana la nivel de prototip)

Cercetare, dezvoltare, inovare de materiale noi nanostructurate (Sinteza de materiale noi; Dezvoltare de dispozitive/structuri bazate pe materiale noi)

Servicii tehnologice si de caracterizare

- Asistenta si consultanta tehnologica (proiectare fluxuri tehnologice, porti de control etc.)
- Analiza compatibilitati tehnologice si de defecte, pe fluxul tehnologic
- Asistenta tehnologica la trecere de la prototip la serie zero (transfer tehnologic)
- Caracterizare FTIR, UV-Vis
- Caracterizare electrica de dispozitiv
- Procese tehnologice RTP- procese de oxidare si nitridare rapide, densificari, annealing-uri
- Sinterizari, calcinari la temperaturi inalte

Cercetare-Dezvoltare-Inovare Competente:

Tehnologii avansate de realizare celule solare (inclusiv pentru aplicatii spatiale) - elena.manea@imt.ro

Tehnologii de microprelucrare de suprafata si volum - elena.manea@imt.ro ; ileana.cernica@imt.ro

Tehnologii de integrare a electronicii de semnal cu senzori - ileana.cernica@imt.ro

Tehnologii de micro/nanosenzori (inclusiv arii de senzori) - ileana.cernica@imt.ro; elena.manea@imt.ro; alina.matei@imt.ro

Tehnologii optoelectronice (ex:fotodiode, diode supresoare, sisteme optice de aliniere) - ileana.cernica@imt.ro; elena.manea@imt.ro

Tehnologii de realizare a elementelor optice (arii de microlentile, lentile subtiri, oglinzi subtiri) - elena.manea@imt.ro

Tehnologii de realizare a compozitelor lemn-polimer cu componente de materiale nanostructurate - alina.matei@imt.ro

Tehnologii de realizare a materialelor avansate nanocompozite cu proprietati antibacteriene, de autocuratare cu aplicatii in constructii civile - alina.matei@imt.ro; ileana.cernica@imt.ro

Servicii Caracterizare si Procese tehnologice:

Caracterizare FTIR, UV-Vis - alina.matei@imt.ro

Caracterizare electrica de dispozitiv - florian.pistritu@imt.ro

Procese tehnologice RTP- procese de oxidare si nitridare rapide, densificari, annealing-uri - alina.matei@imt.ro; ileana.cernica@imt.ro

Sinterizari, calcinari la temperaturi inalte - alina.matei@imt.ro

Servicii Tehnologice Competente:

- Asistenta si consultanta tehnologica (proiectare fluxuri tehnologice, porti de control etc.)
 - Analiza compatibilitati tehnologice si de defecte, pe fluxul tehnologic
 - Asistenta tehnologica la trecere de la prototip la serie zero (transfer tehnologic)
 - Dezvoltare procese tehnologice individuale (oxidari, depuneri dielectrice si metalice, implantare ionica, fotogravura, dopari din sursa lichida si solida, procese de pregatire a suprafetei (curatiri chimice))
 - Depanare procese tehnologice individuale si tehnologii
- Persoane de contact:** ileana.cernica@imt.ro; elena.manea@imt.ro
- Asistenta in sinteza materialelor nanostructurate si nanocompozite
- Persoane de contact:** alina.matei@imt.ro; elena.manea@imt.ro

Exemple de proiecte desfasurate in laboratorul de Tehnologii Ambientale

Proiect: Misiunea PROBA-3 Coronagraph System – OPSE (ESA)

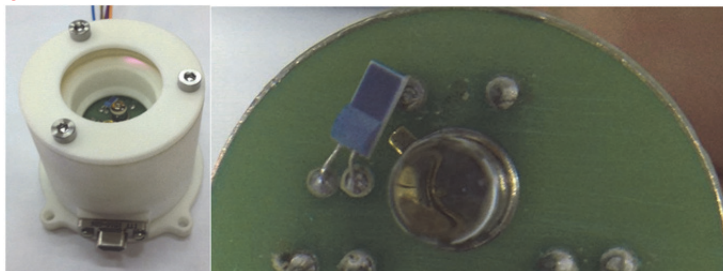
Proiect :ESA Mission PROBA 3 ASIICS 2014-2019

Prime Contractor: Centre Spatial de Liège

Subcontractor for OPSE: National Institute for R&D in Microtechnologies - IMT Bucharest

Responsabil ileana.cernica@imt.ro

Scop: realizarea a 3 sisteme Occulter Position Sensor Emitter (OPSE) pentru alinierea coronagraphului in misiunea spatiala PROBA 3 (termen de lansare in spatiu 2019)



Model demonstrator de Oculter Position Sensor Emitter (OPSE)

Proiect : Matrice de microsenzori pentru controlul calitatii aerului in spatiile locuite in misiuni spatiale – SAFEAIR (STAR-ROSA)

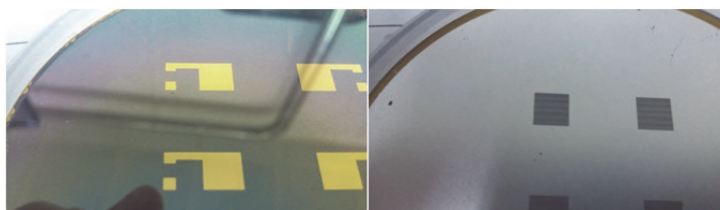
Proiect: STAR-ROSA 2013-2016

Coordonator: Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie IMT- Bucuresti

Director proiect: ileana.cernica@imt.ro

Partener : Institutul de chimie Timisoara al Academiei Romane

Scop: realizarea unei arii de microsenzori colorimetrici, bazati pe porfirine dopate, pentru detectia de nivele crescute de CO₂ si scazute de O₂ in habitcluri in statii spatiale si misiuni exploratorii de lunga durata.



Arie de microsenzori detectie O₂ si CO₂

Proiect : Sisteme active de protectie micro-shields pentru infrastructurile spatiale (STAR-ROSA)

Proiect : STAR-ROSA 2012-2014

Coordonator: Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie IMT- Bucuresti

Director proiect: ileana.cernica@imt.ro

Scop: obtinerea unor micro-shields-uri care sa protejeze infrastructurile spatiale de ciocnirile cu praful cosmic (debrids)



Model experimental scut



Test balistic la impact cu nisip de sablare cu dimensiune <0.4mm la viteza de 1000m/s

Proiect: Sisteme MICROCPV pentru tehnologie spatiala (ROSA-STAR)

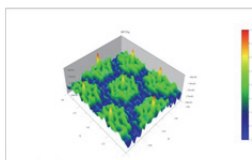
Proiect STAR-ROSA

Coordonator: Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Microtehnologie IMT- Bucuresti

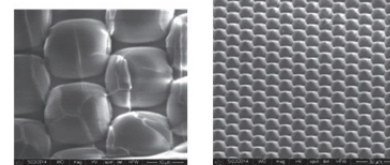
Director proiect: elena.manea@imt.ro

Scop: Proiectarea si realizarea unui concentrator solar cu suprafata micro-texturata pentru celule fotovoltaice cu randament ridicat de conversie.

Realizarea prin microstructurarea substratului de siliciu monocristalin a matritei pentru arii de microlentile pentru concentrarea luminii, folosind un singur proces fotolitografic și două etape de gravură anizotropă umedă în soluție alcalină de hidroxid de potasiu (KOH), bazat pe proprietatea de corodare anizotropă diferențiată a siliciului pe diferite plane cristalografice.



Simulare distribuția spațială a intensității câmpului electric de Arie de microlentile obtinute prin la un ansamblu de 7 micro- replicarea PMMA de pe matrita lentile cu diametrele de 4 μ m de siliciu



Proiect: Dezvoltarea unui senzor pentru detectia multipla si selectiva a unor explozibili reprezentativi (SENZOREX)

Proiect: PN-2PT-PCCA 2014-2017

Parteneri: INCD pentru Electrochimie si Materie Condensata

INCEMC Timisoara- Coordonator

Academia Tehnica militara

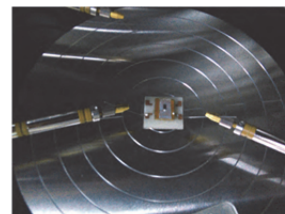
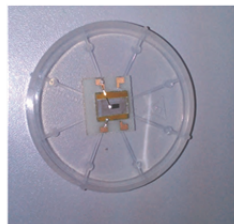
INCD pentru Chimie si Petrochimie ICECHIM Bucuresti

MIRA TELECOM

IMT Bucuresti responsabil ileana.cernica@imt.ro

Realizari:

Structura senzor si caracterizarea electrica a structurii:



Scop: Stadiul de realizare al platformei senzitive va fi un senzor-model demonstrator testat si calibrat, cu timp de raspuns scazut, sensibilitate si specificitate ridicata, usor de utilizat si interpretat de un utilizator nespecializat si nu in ultimul rand cu un pret de cost scazut. Progresele pe care le aduce proiectul prin rezultatele obtinute sunt: metodologii inovative de obtinere a filmelor de dioxid de titan si polimeri imprimati molecular; crearea premiselor stiintifice producerii in serie a unui dispozitiv cu inalta sensibilitate; produsul final al proiectului senzor-model demonstrator prin implementarea lui ulterioara in strategia de productie a firmei private va acoperi un gol pe piata interna si externa a produselor de profil.

Proiect: Cercetari avansate privind dezvoltarea de metode si tehnici rapide pentru detectia pesticidelor din lantul alimentar (PESTI-SENZ)

Proiect: PN-2PT-PCCA 2014-2017

Parteneri: Institutul National de Cercetare-Dezvoltare

pentru Electrochimie si Materie Condensata -Timisoara -

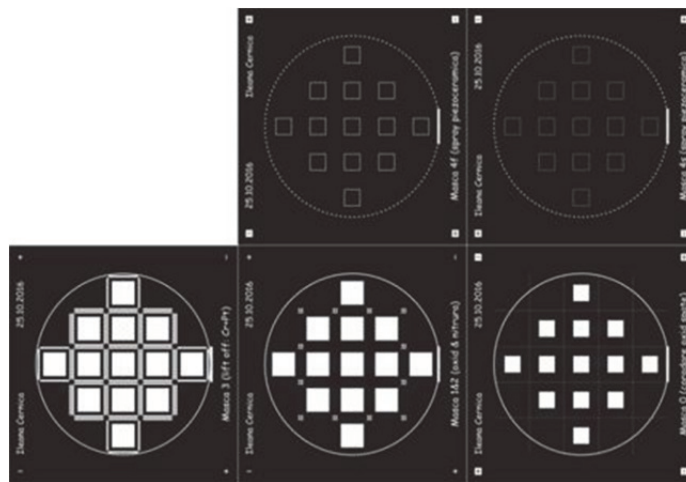
INCEMC-Coordonator

IMT- Bucuresti responsabil alina.matei@imt.ro

Universitatea Bucuresti

S.C. ECONIRV SRL

Scopul principal al proiectului il constituie realizarea de filme si membrane pe baza de materiale piezoceramice fara plumb in vederea realizarii de dispozitive pentru analiza si detectia compusilor biochimici utilizand procese si tehnologii de laborator inovatoare. Obiectivele specifice ale proiectului vor urmari rezolvarea unor aspecte teoretice si experimentale importante care vor contribui la dezvoltarea de microsenzori ce incorporeaza un dispozitiv demonstrator bazat pe noile materiale piezoceramice nanocristaline, cu caracteristici asemanatoare PZT-urilor si care vor asigura garantia unei exploatare in conditii de siguranta a mediului inconjurator.



Set masti de lucru

Proiect: Aii de micro/nanosenzori de prag pentru detectia in timp real a contaminarii mediului acvatic cu agenti chimici (AQUAPROTECT)

Proiect: PN-2 2008-2011

Parteneri: IMT-Bucuresti – Coordonator, director proiect:

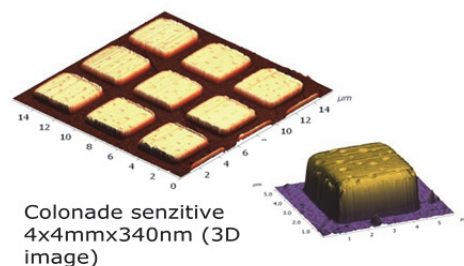
ileana.cernica@imt.ro

Romquartz SA; Sitex 45

Scopul principal al proiectului a fost realizarea unor truse portabile continand micro/nanosenzori de prag care sa sesizeze contaminanti din mediul acvatic (ape curgatoare interne si de frontiera, lacuri, fantani). Este vorba de aii de microsenzori PIEZO de prag care sa semnalizeze depasirea pragului admis la anumite substante de tipul pesticide, metale grele, hidrocarburi microsenzorii piezoelectrice contin materiale nanostructurate detectoare.



Microsenzor SAW cu substanta senzitiva configurata



Colonade senzitive 4x4mmx340nm (3D image)

Proiect: COMPOZITE LEMN - POLIMER CU COMPONENTE DE MATERIALE NANOSTRUCTURATE SI NANOSENZORI PENTRU IMBUNATATIREA MICROCLIMATULUI DE LOCUIT (NANOPROTECT)

Proiect PN2 2007-2010

Parteneri: Institutul National de Cercetare– Dezvoltare pentru Microtehnologie- IMT Bucuresti- Coordonator; Director proiect: ileana.cernica@imt.ro

Institutul de Chimie Macromoleculara "Petru Poni" (www.icmpp.ro)

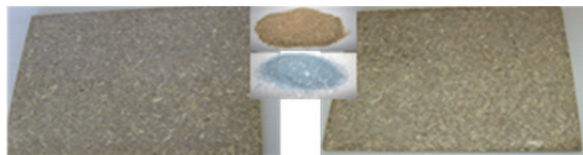
Institutul National al Lemnului (www.inl.ro)

INCDO-INOE2000, filiala Institutul de Cercetări pentru Instrumentație Analitică- ICIA Cluj (www.icia.ro)

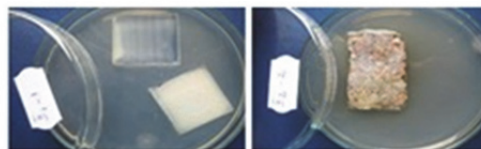
S.C. NATURA SRL – Biertan (www.natura.3x.ro)

Universitatea Transilvania din Brasov (www.unitbv.ro)

Scopul proiectului a fost realizarea unor structuri (pereti si senzori) care sa poata fi utilizate in obtinerea de microclimate interioare confortabile si sigure din punct de vedere al rezistentei peretilor (structuri usoare, rezistenta mecanica, umiditate controlata, protectie UV), temperaturii, umiditatii, contaminarii cu bacterii si fungi si CO₂. Se poate sesiza sesizata scaderea cantitatii de O₂ sub o limita considerata critica.



Placi "lemn-polimer" din aschii de lemn dezintegrat tip:
a) PAL – PE (polietilena); b) PAL – PE – AM (anhidrida maleica)



Testare antibacteriana a matricei polimerice cu nanomaterialei

Proiect: MATERIALE AVANSATE NANOCOMPOZITE CU PROPRIETATI ANTIBACTERIENE, DE AUTOCURATARE SI STRUCTURI INTEGRATE DE CONCENTRATOARE DE ENERGIE SOLARA UTILIZATE IN CONSTRUCTII CIVILE PENTRU AMELIORARE AMBIENTALA (NANOAMBIENT)

Proiect CEEX 2005-2008

Parteneri: National Institute for R&D in Microtechnologies (IMT-Bucharest) Coordonator, Director proiect:ileana.cernica@imt.ro

National Institute of Wood (INL-Bucharest)

S.C. CEPROCIM S.A

R&D Institute for Nonferrous and Rare Metals

Research Institute For Auxiliary Organics Products

National Institute For R&D In Electrochemistry And Condensed Matter Timisoara

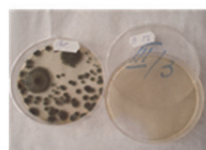
Research Institute For Analytical Instrumentation Cluj

University Politehnica Of Bucharest (CCO, DCAE)

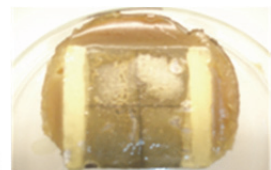
"Valahia" University Of Targoviste

"Alexandru Ioan Cuza" University Of Iasi

Ovidius University Of Constanta



Testarea antibacteriana: a) nanopulbere de ZnO



Scopul proiectului: Au fost dezvoltate noi tehnologii complexe de realizare/fabricatie a unor structuri ce pot fi numite 'pereti inteligenti' pentru aplicatii in constructii civile The development of new complex technologies to fabricate new structures defined as "intelligent walls" in civil buildings. *Compozitele pe baza de ciment si diferite materiale lemnoase cu adaosuri de micro-pulberi a caror caracteristici sunt influentate de proportia de rumegus inglobata au o depunere pe suprafata:Matrice polimerica continand nanopulberi (ZnO ne/dopat)* cu caracteristici antibacteriene si antimicotice, depuse ca pelicula subtire, transparenta si uniforma, cu o buna aderenta la substrat si cu rezistenta la intemperii.

Visand la viitor:

- ❖ Materiale nanostructurate si micro/nanosenzori pentru aplicatii in constructii pentru imbunatatirea ambientalului si a sigurantei.
- ❖ Materiale nanostructurate si micro/nanosenzori pentru aplicatii in agricultura
- ❖ Materiale nanostructurate si micro/nanosenzori pentru aplicatii in 'smart textile'.
- ❖ **Sisteme inovative de iluminare cu LED-uri(in special matrici integrate hibrid)**
- ❖ Materiale nanostructurate si micro/nanosenzori in cercetarea si industria aerospatiala

Focalizand pe tematica TGE-PLAT:

- Aplicatii ale micro/nano tehnologiilor si a materialelor nanostructurate in securitate
 - Microsenzori si microsisteme pentru protectia transfrontaliera (ex:detectie explozivi,detectie aflatoxine, dispozitive de securitate anti explozibil)
- Dispozitive pentru industria spatiala (ex: arii de dispozitive de aliniere optica pentru zboruri corelate si pentru detectie in captare de deseuri in spatiu, incubatoare pentru crestere plante pentru misiuni de lunga durata sau pe statii spatiale)
- Aplicatii ale materialelor nanostructurate si a M/N senzorilor in cercetarea si industria aerospaciala-in ambele directii:aeronautica si spatiu(ex. acoperiri cu nanocompozite pentru navele spatiale si/sau avioane de lupta)