

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MICROTEHNOLOGIE (IMT-BUCUREȘTI)



Director General
Acad. **Dan Dascălu**

Scurt istoric

Institutul de Microtehnologie a fost înființat prin Hotărâre de Guvern în iulie 1993- ca unitate de cercetare în subordinea Ministerului Educației și Cercetării. În anul 1997 a devenit Institut Național- prin fuziunea cu ICCE (Institutul de Cercetări pentru Componente Electronice). În perioada 2000-2003- Institutul a devenit vizibil la nivel național- prin participarea în programe naționale de cercetare- iar începând cu 2004 s-a implicat intens la nivel internațional- prin participarea cu succes la programele-cadru de cercetare ale Comisiei Europene și prin realizarea de parteneriate de cercetare cu firme de prestigiu din străinătate.

Patrimoniu

- clădiri 2
- suprafață totală teren: 6805 mp
- suprafață construită: 3473 mp.

Domenii de activitate

- cod CAEN: 7310- 7020- 7484- 7420- 7430- 9112- 2211- 8042- 3210-
- Cod UNESCO: 3307.14-
- HG de înființare: HG 1318/1996

Direcții principale de cercetare

- Nano-electronică- fonică- micro/nanosisteme; micro/nanotehnologii.
- Dezvoltare de microstructuri- microsenzori și microsite pentru sănătate- comunicații- mediu și siguranță
- Nanomateriale- nanotehnologii- nanostructuri- nano-bio-tehnologii.

Structura organizatorică

D1 - Departamentul de Cercetare Multidisciplinară

- L1 - Laboratorul de nanotehnologii;
- L2 - Laboratorul de cercetare microstructuri pentru aplicații biomedicale;
- L3 - Laboratorul de microfonică;
- L4 - Laboratorul de microstructuri- dispozitive și circuite de microunde.

D2 - Departamentul de Dezvoltare în Tehnologii Informatică

- L5 - Laboratorul de modelare-simulare;
- L6 - Laboratorul de caracterizare;
- L7 - Laboratorul de fiabilitate;
- A1 - Atelierul de servicii informatică.

D3 - Departamentul de Educație și Cooperări Internaționale

- CCI - Centrul de cooperare internațională;
- CEI - Centrul de educație și instruire;

D5 - Departamentul de Dezvoltare Tehnologică;

- CTT - Centrul de transfer tehnologic;
- PPI - Oficiul pentru protecția proprietății intelectuale;
- OM - Oficiul de marketing.

D6 - Departamentul de Servicii și Microproducție

- A2 - Atelierul de tehnologii pentru microstructuri;
- A3 - Atelierul de măști fotolitografice;
- A4 - Atelierul de dezvoltare prototipuri.

Direcția Economică- Financiară- Contabilitate

OFERTA DE CERCETARE-DEZVOLTARE ȘI SERVICII

Servicii

Servicii de proiectare/modelare:

Proiectare și simulare CAD de microstructuri și microsisteme electro-mecanice-MEMS (cmoldovan@imt.ro- L2; RalucaM@imt.ro- L5); Mediu integrat ce permite proiectare- modelări comportamentale- analize numerice 3D pentru aproape orice tip de MEMS. Programe software: COVENTOR 2005 și ANSYS 5.6 Inginerie și analiză asistată de calculator (utilizând instrumente FEM- FVM- BEM); Domeniu structural; Domeniu termic; Analiza microfluidică; Analiza electro-termo-mecanică și piezoelectrică; Simulări cuplate.

Proiectare/simulare asistată de calculator componente microfotonice pasive și active (L3); Programele software disponibile: Opti-FDTD - v.5.1 (2005) și Opti-BPM 7.02 (2005) pentru analiza a circuitelor de optică integrată; OptiHS pentru dispozitivelor fotonice pe baza de heterostructuri din compuși A^{III}B^V; Opti Grating - pentru componente microfotonice pe baza de rețele de difracție.

Servicii tehnologice:

Procesare seturi de masti pe substrat de crom cu dimensiunea de 4" sau 5". cu un generator de configuratii cu fascicul laser ce permite obtinerea unei rezolutii de 0.6 μm. Linia de fabricatie masti este completa incluzand dezvoltare- corodare- controlul superpozitiei si control dimensional si de defecte.

Procesarea plachetelor de siliciu- ceramice- GaAs si substrate piezoelectrice. Tehnologiile micronice disponibile la IMT permit realizarea procesului de fotolitografie cu rezolutie de 2 μm- cu aliniere fata-spate pe substraturi diverse. Sunt disponibile procese termice- dopari de fosfor si bor cat si procese de implantare.

Procese de corodare chimica umeda (in solutii) si uscata (plasma RIE – Reactive Ion Etching)



Resurse umane

Total personal	159
În activitatea de cercetare-dezvoltare	115
Cu studii superioare	93
Cercetători	64
din care	
Cercetător științific I	11
Cercetător științific II	15
Cercetător științific III	21
Cercetător științific	10
Asist. cercet. științ.	4
Asist. cercet. debutant	3
Doctoranzi	17
Doctori	22
Academicieni	1



Echipament
SENTECH SI 220



Echipament
SEM-TESCAN VEGA



Elipsometru Spectral
SE 800 XUV

permit configurarea prin corodare a straturilor de SiO_2 - nitruri de siliciu- polisiliciu- metale.

Depunerea de straturi subțiri nanometrice și micrometrice prin depunere chimică din faza de vapori la presiune scăzută (LPCVD)- Si_3N_4 - polisiliciu- oxizi de siliciu.

Depunere straturi subțiri metalice (Au- Cr- Cu- Ag- Pt- Al- Ti- W) cu rol conductor sau catalitic în dispozitive MEMS sau C.I.

Depuneri de straturi polimerice prin spin coating cu aplicații în bio și chemosenzori și optica integrată.

Depuneri și caracterizări de materiale biologice (ADN- Anticorpi) utilizând aparatura specializată- cu aplicații în biocipuri- biosenzori- etc- realizați pe sticlă și pe siliciu.

Porozificare electrochimică a siliciului: (L1): realizarea unui strat de siliciu poros (PS) cu proprietăți controlate- de grosime între 2 și 500 μm pe plăchete de siliciu; realizarea membrane de siliciu mezo- sau macroporos-

Servicii de caracterizare:

- *Microscopie electronică de baleiaj (SEM) + nanolitografie (Adriand@imt.ro- L6)* Echipament: SEM -TESCAN VEGA 5136 LM prevăzut cu sistem nanolitografie RAITH - ELPHY Plus Rezoluția SEM: 3 nm. Rezoluția echipamentului de nanolitografie: 50 nm.
- *Caracterizare morfologică a suprafețelor prin Microscopie de Forță Atomică (Raluca@imt.ro- L5)- pentru investigarea topografiei suprafețelor și caracterizarea cantitativă la scară micro și nanometrică a unor particularități ale acestora. Rezoluție x-y: 20 nm; Rezoluție z: 2 nm*
- *Măsurători elipsometrice (munizerp@imt.ro- L3): analiza straturilor subțiri multiple de diverse materiale: dielectrici- oxizi conductivi- polimeri- semiconductori și determinarea constantelor optice (indicele de refracție- constanta dielectrică- coeficientul de extincție) și metrice Echipament: Elipsometru Spectral pentru domeniul UV/VIS (240 - 750 nm) SE 800 XUV- SENTECH*
- *Spectrofotometrie de transmisie și reflexie(L3) pentru caracterizarea optică a straturilor subțiri prin spectrofotometrie . Echipament: Spectrofotometru - SPECORD M42 cu două fascicule în domeniul 200 - 900 nm asistat de un PC cu software specializat.*
- *Caracterizare electrotermică a micro și nanostructurilor pe domeniu de temperaturi 25 - 300 $^{\circ}\text{C}$) (Ceciliac@imt.ro-L6)*

- *Efectuare încercări mecano-climatice și de funcționare de durată pentru produse ale microtehnologiilor: (ilianve@imt.ro- L7). Încercare robustețe terminale- sudabilitate- accelerație constantă- vibrații- ceață salină- cicluri termice- etanșeitate; încercări de funcționare de durată*
- *Diagnoză de fiabilitate pe produse / procese ale microtehnologiilor: (mbazu@imt.ro)- Lab. de Fiabilitate- Analize de fiabilitate (încercări /stabilirea mecanismelor de defectare / prelucrarea datelor / acțiuni corective) pentru produse ale microtehnologiilor.*
- *Analiza de defecte (ileanac@imt.ro- A4) Analiza de defecte / ratări procese tehnologice / subfluxuri pentru micro- nanotehnologii; Analiza de defecte structură senzori- M(O)EMS sau c.i. CMOS; Analiza de defecte dispozitiv / c.i. CMOS*
- *Servicii de editare- tipărire- realizare pagini web- organizare manifestări științifice*

Activități desfășurate pe programe interne și internaționale

Programe interne: MATNANTECH (74); RELANSIN (16); CALIST (5); CERES (7); BIOTECH (3); VIASAN (1); INFOSOC (1); INFRATECH (4); CORINT (4); SECURITATE (3); CEEX (26); CORINT (4); Granturi (21); Orizont 2000 (23); Program nucleu (40).

Programe internaționale: PC6: 17 proiecte (8 - prioritatea 2 IST; 5 - prioritatea 3 NMP- 1 rețea Marie Curie- 2 proiecte SSA generale- 1 proiect Leonardo)- PC5: 4 proiecte; PC4: 2 proiecte- Eureka: 1 proiect; NATO: 2 proiecte- Colaborări bilaterale cu Franța- Italia- Grecia- Ungaria- Germania și Coreea - 24 proiecte

Exemple de proiecte finalizate sub conducerea IMT: Proiecte internaționale și naționale încheiate

- MEMSWAVE - Micromachined Circuits for Microwave and Millimeter Wave Applications - FP4 (finalizat în 2001)- Nominalizat între primele 10 proiecte europene din toate domeniile în competiția pentru Premiul Descartes 2002 al UE- Premiu Academiei - Tudor Tănăsescu
- Circuite de recepție în domeniul undelor millimetrice fabricate prin microprelucrarea siliciului- MATNANTECH premiul 2 CONRO 2003
- Microsenzori chimici integrați pentru monitorizarea mediului- MATNANTECH
- Tehnologii de realizare componente microfotonice integrabile în subsisteme pe substrat de siliciu pentru interconexiuni optice și prelucrarea optică a informației- MATNANTECH
- Tehnologie pentru realizarea micro-interferometrelor Fabry-Perot integrate pe substrat de siliciu- MATNANTECH
- Micro-chip pentru identificarea AND-ului- MATNANTECH
- Sistem integrat de microrezervoare pe siliciu pentru eliberarea controlată de medicamente- MATNANTECH
- Rețele matriciale de microalveole suport pentru celule biologice cu aplicații în investigare-testare și diagnoză- MATNANTECH

Volum activitate de cercetare-dezvoltare (RON)			
Anul	Venituri de la buget	Venituri din alte activități	Total venituri
2001	2407.853	11.505	2419.358
2002	3136.091	21.033	3157.124
2003	5378.384	0	5378.384
2004	7958.519	57.633	8016.152
2005	12020.489	32.388	12052.877
Resurse financiare atrase			
	din contracte interne	din contracte internaționale (euro)	
2001	2340.740	28.198	
2002	3152.837	1.228	
2003	5069.281	75.177	
2004	6984.217	254.077	
2005	10472.901	429.680	

Participare la consorții- rețele- platforme tehnologice

- Membri ai platformelor tehnologice și participanți la redactarea Agendelor Strategice de Cercetare Photonics 21- Nanoelectronics- Nanomedicine- Forest Based Sector Technology Platform
- Punct de contact pentru țările estice în rețeaua de excelență PATENT
- Centru de informare și suport tehnologic pentru țările estice în rețeaua de excelență 4M.
- Reprezentant al țărilor estice în rețeaua NEXUS- subcontractor pentru țările estice în proiectul "BRIDGE"
- Participarea în 16 consorții internaționale în cadrul Programului Cadru 6 al UE
- Coordonare 9 rețele de laboratoare de cercetare naționale

REZULTATE ALE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE

Număr produse: 15.

Exemple:

- *Microtradructoare de accelerație pentru aplicații auto:* compus dintr-o masă inerțială suspendată pe patru brațe- pe care se află piezorezistoare difuzate. Modificarea rezistenței acestora oferă informații despre accelerația la care este supus senzorul
- *Modulator optic pe bază de elastomer.* Utilizarea: comunicații optice; sisteme de procesare optică a informației; litografia optică; aparate de proiecție.
- *Microsenzor de forță pentru utilizare în Microscopia de Forță Atomică (AFM).* Prin tehnici de microfabricație bazate pe procese din tehnologia siliciului s-au obținut în cursul aceluiași flux tehnologic atât cantileverul cât și vârful ascuțit atașat acestuia- ambele fiind solidar fixate pe cip-ul de siliciu care permite fixarea microsenzorului în microscopul AFM.
- *Microstructuri antireflectante.* Se utilizează la fotodetectorii cu siliciu- pentru îmbunătățirea captării luminii și creșterea performanțelor acestora
- *Rețele matriciale de microalveole pe substrat de sticlă borosilicat cultura de fibroblaste dermale realizate pe suport de rețele microalveolare;* Culturi de celule nervoase realizate pe suport de rețele microalveolare
- *Senzor Amperometric detector de glucoză pentru determinarea glucozei din sânge*
- *Senzor de gaze integrat- realizat prin microprelucrare de suprafață- compatibil CMOS.* Principiul de funcționare al senzorului chimic rezonant se bazează pe modificarea frecvenței de rezonanță odată cu modificarea masei punții rezonatoare- modificare ce apare în urma reacțiilor chimice cu mediul înconjurător.
- *Biosenzor pentru detecția și monitorizarea unor xenobiotice (diuron) în efluenții instalațiilor de epurare biologică a apelor uzate.* A fost experimentat în condiții de laborator- în sistem BATCH- pe medii sintetice. A fost realizat un traductor amperometric- cu 3 electrozi (electrodul de lucru- contraelectrodul și electrodul de referință) la dimensiuni "micro".

Transfer tehnologic

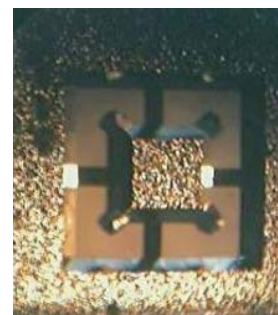
- *Arie de micropelistori pentru detecția gazelor combustibile.* Autorii transferului: IMT București; Beneficiarii: SC ROMES SA; Anul: 2001; (cmoldovan@imt.ro); Dispozitivele realizate se caracterizează prin posibilitatea integrării pe același chip a ariei sensitive împreună cu partea electronică- consum redus de energie și- implicit- posibilitatea realizării de dispozitive portabile.
- *Micromatrici fotodetectoare PIN pentru aplicații în telecomunicații prin fibre optice.* Autorii transferului: IMT București (ileanac@imt.ro); Beneficiarii: SC ROMES SA; Utilizarea: rețele de comunicații (PC- telefonie digitală) pentru comunicații locale- aplicații speciale (rețele pentru unități militare sau aplicații de teren - cu protejare transmisie).
- *Tehnologie "Building - in reliability" pentru fabricația dispozitivelor semiconductoare de putere;* Autorii transferului: IMT București; Beneficiarii: SC Băneasa SA; Anul: 2001; Contact: (luciang@imt.ro)- Marius Bazu (mbazu@imt.ro). Scop: realizarea în țară a unei fabricații de dispozitive semiconductoare de putere competitivă pe piețele din UE și SUA.
- *Accelerarea selectivă prin iradiere cu laser a îmbătrânirii dispozitivelor semiconductoare de putere - "ACCSEL";* Autorii transferului: IMT București; Beneficiarii: SC ROMES SA; Anul: 2004; Contact: (luciang@imt.ro)- L7 S-a realizat un proces tehnologic nou de selecție de fiabilitate care a fost introdus în 2004 la SC ROMES SA.

Brevete

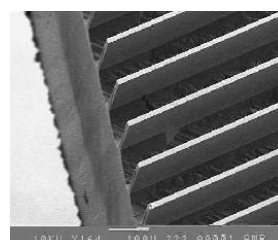
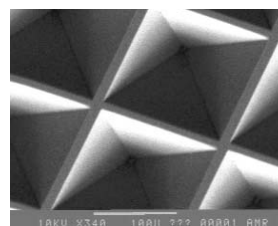
25 cereri de brevete depuse la OSIM; 9 brevete acordate de OSIM

Exemple:

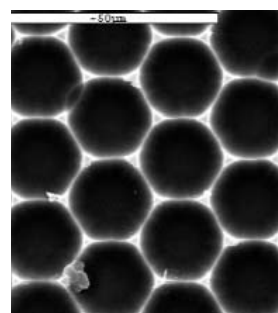
- *Tranzistor DMOS de putere de joasă tensiune cu performanțe de comutație și fiabilitate îmbunătățite și procedeu de realizare a acestuia.* O. Popa- C200/07.02.96- 11222143/30.04.97
- *Izolator termic cu microstructura vidată din siliciu și procedeu de realizare al acestuia.* A. Merticaru- S. Nedelcu- C/2342/-12.12.97- 116928/ 2002
- *Procedeu de realizare a circuitelor integrate CMOS cu complexitate medie de integrare.* I. Cernica- C-00557/12.05.99- 116691 / 2001
- *Procedeu de realizare a ariilor de porți CMOS pentru C.I. cu ciclu scurt de fabricație.* E. Manea- C-00558/12.05.99- 116692 / 2001
- *Procedeu de realizare a senzorului de câmp magnetic bazat pe emisie în câmp stabilizată cu ajutorul unui MOSFET.* M. Avram- A-00341/ 23.03.2001- 118499 /05.2003
- *Procedeu de realizare a unei rețele de nano / micro electrozi utilizată ca electrod de lucru în măsuratori de voltametrie ciclică.* I. Kleps- A-00582/29.05.2001- 119032 /12.2004
- *Procedeu de realizare a unui senzor cu fototranzistor cu efect de câmp integrat cu ghid de undă.* D. Cristea- A-00661/ 23.05.2002- În examinare Publicat CBI/2003 Forma OSIM brevet/2005



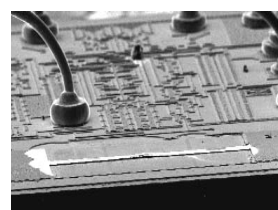
Microtradructor de accelerație



Microstructuri antireflectante pentru fotodetectoare și celule solare



Rețele matriciale de microalveole



Senzor de gaze integrat



IEEE International
Semiconductor Conference
- CAS

- *Tehnologie de realizare a senzorului HALL integrat pe siliciu.* M. Avram- A-00771/ 06.06.2002- In examinare Publicat CBI /2004
- *Tehnologie de realizare a magnetotranzistorului bipolar cu modelarea injectiei emitorului in prezenta campului magnetic.* M. Avram- A-00772/ 06.06.2002- în examinare Publicat CBI /2004
- *Procedeu de realizare structuri micromecanice suspendate prin microprelucrarea siliciului cu orientarea <111>.* D. Cristea- A-01075/ 05.08.2002- S-a emis hotararea 6/31.08.2004 de atribuire brevet B.I.-119424/2005
- *Senzor Hall integrat pe siliciu.* M. Avram- TCI-3/11.02.2005- 3 – TCI din 15.03.2005-2015
- *Magnetotranzistor bipolar-* M. Avram- TCI-4/11.02.2005- 4 – TCI din 15.03.2005-2015
- *Microconcentratoare optice pentru celule solare bazate pe microstructurarea de suprafata a substratului.* E. Manea- TCI-1011222/09.05.2005- 5 – TCI din 09.05.2005-31.12.2015
- *Microincalzitor cu retea distribuita de senzori pentru detectarea gradientilor de temperatura.* C. Codreanu- TCI-6/09.06.2005- 6- TCI /09.06.2005

Brevete premiate la diferite saloane:

- **Medalie de aur:** E. Manea- I. Cernica- N. Dumbrăvescu **Microconcentratoare optice pentru celule solare bazate pe microstructurarea de suprafață a substratului-**

Al 54-lea Salon Mondial al Inovării- Cercetării și Noilor Tehnologii - **EUREKA-16** - 20 Noiembrie 2005 Bruxelles- Belgia.

- **Medalie de aur:** I. Kleps- A. Angelescu- M. Miu- M. Simion **Nanoelectrodes pour controler la pollution dans les milieux liquides-** Salon International des Inventions - Geneve- 2001

• Medalii de argint:

1. *Procedure and equipment for conoscopic measurements in optically anisotropic thin films-* G. Moagăr-Poladian- 53rd World Exhibition of Innovation- Research and New Technology; Bruxelles- Belgium- November 2004
2. *Procedeu de realizare a rețelilor matriciale de microalveole pe substrat de sticlă borosilicată prin corodare ume-* E. Manea- C. Podaru- I. Cernica- A. Ciuciumis- C. Moldovan- Al 53-lea Salon Mondial al Inovării- Cercetării și Noilor Tehnologii - EUREKA-16 - 21 Noiembrie 2004 Bruxelles-.
3. *Structure for the thermal management of integrated circuits and microsystems-* G. Moagăr-Poladian- V. Moagăr-Poladian- 33rd International Exhibition of Inventions- New Techniques and Products-Geneva- Switzerland- Aprilie 2005.
4. *Micromatrice fotodetectoare și procedeu de realizare a acestuia* I. Cernica- E. Manea- I. Dinoiu Salon International des Inventions Geneva 2005- Geneva- Elveția- 2005.

Publicații

Lucrări publicate în reviste cotate ISI

(din care cele mai citate)

1. *Micromachined Filters for 38 and 77 GHz Supported on Thin Membranes-* A. Müller- G. Constantinidis- F. Giacomozzi- M. Lagadas- G. Deligeorgis- S. Iordănescu- I. Petrini- D. Vasilache- R. Marcelli- G. Bartolucci- D. Neculoiu- C. Buiculescu- P. Blondy and D. Dascalu- Journal of Micromechanics Microengineering 11 (2001) 301 - 306.
2. *Photonic circuits integrated with CMOS compatible photodetectors-* D. Cristea- F. Crăciunoiu- M. Modreanu- M. Căldăraru- I. Cernica - Optical Materials 17 (2001) 201-205.
3. *ZnO thin films on semiconductor substrate for large area photodetector applications-* M. Purica- E. Budianu- E. Rusu - Thin Solid Films 383 (2001) 284-287
4. *Micromachining of a silicon multichannel microprobe for neural electrical activity recording-* C. Moldovan- V. Ilia- G. Constantin- R. Iosub- M. Modreanu- I. Dinoiu- B. Firtat- C. Voitincu- Sensors&Actuators A99 (2002) 117-122.
5. *Nanostructures of pyramidal shape- technology and applications-* I. Kleps- A. Angelescu- M. Avram- M. Miu- M. Simion- Microelectronic Engineering 61-62 (2002) 675-680
6. *Structural and Optoelectrical Investigation of Transparent and Conductive ZnO Thin Films Prepared by Chemical Vapor Deposition-* M. Purica- E. Budianu- E. Rusu- M. Danila- R. Gavrilă- Thin Solid Films 403-404- (2002) 485-488.
7. *Silicon Micromachined sensors for gas detection-* C. Moldovan- L. Hinescu- M. Hinescu- R. Iosub- M. Nisulescu- B. Firtat- Material Science and Engineering B 101 (2003) 227-231
8. *Investigation on preparation and physical properties of nanocrystalline Si/SiO₂ superlattices for Si-based light-emitting devices-* M. Modreanu- M. Gartner- E. Aperathitis- N. Tomozeiud- M. Androulidaki- D. Cristea- P. Hurley- Physica E 16 (2003) 461 - 466.
9. *Membrane Supported Yagi_Uda Antennae for Millimetre-Wave Applications-* D. Neculoiu- P. Pons- M. Saadaoui- L. Bary- D. Vasilache- K. Grenier- D. Dubuc- A. Muller- R. Plana*- IEE Proc. Microw. Antennas propag 151 (2004) 311-314

10. *Optimization of front surface texturing processes for high efficiency silicon solar cells-* E. Manea- E. Budianu- M. Purica- D. Cristea- I. Cernica- R. Muller- Solar Energy Materials & Solar Cells 87 (2005) 423-431

Lucrări publicate în reviste din fluxul principal de publicații

(din care cele mai citate)

1. *Nanostructures: Synthesis- Functional Properties and Applications-* I. Kleps- A. Angelescu- M. Miu- M. Simion - NATO Science Series- Thomas (Ed)- Vol. 128- (2001) 639 - 649
2. *Membrane Supported Millimeter Wave Circuits-* A. Muller- D. Neculoiu- G. Konstantinidis- R. Plana- Romanian J- Information Science and Technology 7 (2004) 251-269
3. *Nanostructured zirconia composites stabilized with CeO₂ for biomedical applications-* C. Enoiu- A. Volceanov- E. Volceanov- R. Gavrilă- Romanian J- of Physics 49 (2004) 777-787;
4. *Study of the n-CdS/p-InP Heterojunctions for Optoelectronic Device Applications-* M. Purica- E. Budianu- E. Rusu- P. Arabadji- Romanian Journal of Information Science and Technology- 7 (2004) 353-360.
5. *Membrane Supported Spiral Inductors for a Butterworth Low Pass Filter in the Low GHz Frequency Range-* A. Muller- D. Neculoiu- G. Brezeanu- Romanian Journal of Information Science and Technology 8 (2005) 337-346
6. *Design and Technology of Silicon Microsensors for Gas Detection-* C. Moldovan- R. Iosub- Romanian Journal of Information Science and Technology- 8 (2005) 17-34;
7. *Modeling of Micro-Electronic Fluidic Systems-* O.T. Nedelcu- R.W. Barber- H.G. Kerkhoff- D.R. Emerson- R. Muller- E. Van Der Wouden- Romanian J. of Information Science and Technology 8 (2005)- pp. 363-370
8. *Polymeric thin films patterning for direct fabrication of micro-photonics components-* P. Obreja- D. Cristea- E. Manea- M. Kusko- R. Rebigan- Proc. Elsevier: Multi-Material Micro-Manufacture- W.Menz- S.Dimov (editori)- Elsevier 2005- 379-382.
9. *Membrane de colagen folosite ca aplicații în biosenzori-* R. Muller- P. Obreja- M. Kusko- D. Esinenco- C. Tibeica- G. Conache- M. Mateescu- L. Moldovan- L. Tcacenco- D. Apostol- V. Damian- Romanian Biological Sciences- vol. III (2005)- 109-116

10. *Integrated sensor for gas detection based on phtalocyanines derivatives*- C. Moldovan- E. Franti- L. Hinescu- M. Hinescu- V. Voicu- L. Milea- T. Teodorescu- C. Tarabasanu- C. Lupu- WSEAS Transactions on Electronics 3- (2006) 97-101.

Lucrări publicate în volumele unor conferințe științifice internaționale cu recenzori (din care cele mai citate)

328

1. *A Novel Silicon Integrated Hall Sensor for Accurate Magnetic Field Measurement*- M. Avram- C. Codreanu- O. Neagoe- C. Voitincu- M. Simion- EUROSensors XVI Proceedings- Sept 2002- 624-627.
2. *Experiments for waveguide fabrication based on sol-gel process*- D. Cristea- M. Zaharescu- L. Predoana- M. Gartner- E. Manea- Proc. Conference on Lasers and Electro-Optics CLEO /Europe- EQEC 2003- Munchen- Germania- 22-27 June 2003
3. *GaAs MEMS for Millimeter Wave Communications (INVITED)*- A. Muller- G. Konstantinidis- D. Neculoiu- R. Plana- Proceedings of EuMW-GaAs- Munich 2003- pp 337 - 340
4. *MSW resonators on micromachined silicon membrane*- G. Sajin- R. Marcelli- F. Crăciunoiu- A. Cismaru- IEEE MTT-S International Microwave Symposium- 2003- Philadelphia- USA- p. 1271 - 1274
5. *Micromachined tunable optical microfilters design and experimental processing "Photonics Europe 2004"* Strasbourg- Franta- aprilie- 2004- Volume SPIE 5455 H.Urey- A. El-Fatraty (Editori). 252-263.
6. *Tunable Fabry-Perot Surface Micromachined Interferometer*- R. Müller- D. Cristea- C. Tibeica- P. Pons- P. Arguel- D. Syvridis- M. Kusko; Proc. Design- Test- Integration and Packaging of MEMS/MOEMS - Montreux- Switzerland- 12-14 May 2004- Editori: B. Courtois- K. Markus- J. Korvink- J.M. Karam- A. Ionescu- M. Eshasi p. 241-246
7. *Micromachined 38 GHz Schottky-Diode Uniplanar Monolithic Integrated Quasi-Optical Mixer*- D. Neculoiu- G. Bartolucci- G. Konstantinidis- R. Marcelli- I. Petrini- M. Dragoman- D. Vasilache- A. Muller- A IEEE RADIO FREQUENCY INTEGRATED CIRCUITS (Symposium MTT-S/ RFIC 2004-Austin- Texas)- pp 531-535
8. *Nanostructured Silicon Chips As Biosensor Components*- A. Angelescu- M. Miu - I. Kleps- S. Petrescu- L. Zdrentu- M. Simion and T. Ignat- EUROSensors XIX- Barcelona. Spain- 11th-14th September 2005

9. *GaAs Microsystem for millimeter wave range*- A. Muller- WSGAAS- Workshop on Advanced Microsystem for RF and Millimeterwave Communications- European Microwave Week 2005- Lucrare invitata
10. *Integrated sensor for gas detection based on phtalocyanines derivatives*- C. Moldovan- E. Franti- L. Hinescu- M. Hinescu- V. Voicu- L. Milea- T. Teodorescu- C. Tarabasanu- C. Lupu- WSEAS conference- Puerto de la Cruz- Spain- WSEAS 2005- 502-799

Cărți științifice publicate în edituri recunoscute din țară (din care cele mai citate)

13

1. *Nanoscience and Nanoengineering*. Andronescu- D. Dascălu- L. Pavese- I. Kleps (editori)- Editura Academiei 2002- E
2. *Radio frequency MEMS*- R. Plana- G. Constantinidis- A Muller (editori)- Editura Academiei- București 2003;
3. *Micromachined microwave devices and circuits*- D. Dascălu- H. Hartnagel- R. Plana- A Muller (editori)- Editura Academiei- București 2002
4. *Advances in Micro and Nanoengineering*- - Irina Kleps- Dan Dascălu și Jose Kenny (editori)- Editura Academiei București 2004
5. *Advanced MEMS for RF and millimeter wave communications*- A Muller- A. Rydberg- R. Plana (editori)- Editura Academiei 2005-

Cărți publicate în edituri recunoscute din străinătate (din care cele mai citate)

cărți 3

capitole în cărți 10

1. *Optical Characterization of Solids*- D. Dragoman- M. Dragoman- Springer Verlag- Heidelberg- Germany- 2002-
2. *Nanoelectronics*- D. Dragoman- M. Dragoman- Artech House - USA- 2005-
3. *Nanoelectrodes on Silicon for Electrochemical Applications* - capitol (p. 639-648) in Nanostructures: Synthesis- Functional Properties- and Applications- I. Kleps- A. Angelescu- M. Miu- M. Simion- A. Bragaru- M. Avram- T. Tsakalakos et al. (eds)- Kluwer Academic Publishers. 2003-
4. *Silicon Micromachined Sensors for Gas detection*- capitol in ARW Book- Carmen Moldovan- Gabriel Vasile- Mircea Modreanu- Kluwer Academic Press- 2004- 110-125-
5. *Electrochemical nanoelectrodes*- capitol in "Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology" - Irina Kleps- H. S. Nalwa- (Ed.)- American Scientific Publishers- 793-817- 2004

Organizare de manifestări științifice

22 manifestări internaționale și 16 naționale organizate- din care:

1. IEEE International Semiconductor Conference - manifestare anuală - Sinaia- România (2001-2005)
2. Workshop - Micro and nanotechnologies and Multifunctional Materials for Life quality and Industry applications- Sinaia- România 2005
3. Școala de vară organizată de rețeaua de excelență AMICOM (28 septembrie - 1 octombrie 2005)- finanțată de CE în cadrul Programului Cadru 6 (NoE/FP6).
4. Workshop for WAPITI (Waferbonding and Active Passive Integration Technology and Implementation) project dissemination - Sinaia- România- 5-6 October 2004 (L3)
5. Workshop-ul clusterului "Reliability & Characterisation" al rețelei de excelență "Patent-DfMM" (proiect finanțat de PC6 - IST) Sinaia- 7-8 octombrie 2004
6. Workshop: NANOFORUM - edițiile 2003 (Sinaia- România) și 2004 (Roma- Italia)
7. International Autumn school: "Advanced methods for Systems on Chip for Ambient Intelligence" (în cadrul proiectului FP5 REASON)- Sinaia- România- 2004
8. A treia ediție (2001) a workshopului MEMSWAVE - "Micromachined Circuits for

Microwave and Millimeter Wave Applications - Sinaia- oct 2001 (L4)

9. Ediția 2002 a conferinței europene itinerante "Micromechanics Europe Workshop" - MME
10. Workshopul "European Co-operation in Micro and Nano-technologies" -2001- Sinaia

Participări cu rezultate semnificative la târguri și expoziții internaționale

Târgul Internațional de la Hanovra- în pavilionul MeDC - Cercetare 2002-2005. Rezultate:

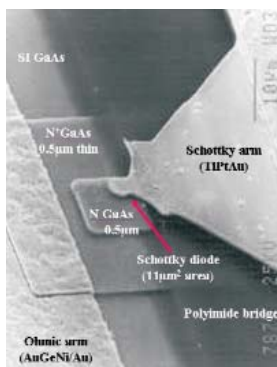
- Cooperare cu firma germană Bartels finalizată cu un proiect FP6 câștigat (Mi-Lab-on-Chip)
- Cooperare cu rețeaua IVAM - în 2005 IMT a devenit membru IVAM
- În anul 2005 IMT- prin CTT-Băneasa- a fost reprezentantul delegat al CS SUDELECTRONICA SA și OPTOTECH ROMANIA pentru prezentare produse

Participări cu rezultate semnificative la târguri și expoziții interne

- Premiul II- pentru proiectul MATNANTECH SIRMEMS - CONRO 2003- București
- Diploma de excelență și Premiul II pentru realizarea: Rețele matriciale de microalveole suport pentru celule biologice cu aplicații în investigare- testare și diagnoză- CONRO 2005- București



IEEE International
Semiconductor Conference
- CAS



Detaliu cu dioda Schottky suspendată pe membrana din modulul receptorul integrat monolitic pentru 38 GHz realizat pe membrana de GaAs

Entități din infrastructura de transfer tehnologic implementate

1. *Centrul de Transfer Tehnologic pentru Microinginerie: CTT-Băneasa* acreditat Nr. 9056 din 24.02.2006; Director: Ing. Ionica Iorga. Domenii de activitate: transfer tehnologic în domeniul micro și nanotehnologiilor- asistență- consultanță și prognoză tehnologică- marketing- PI în domeniul micro și nanotehnologiilor (www.imt.ro/ctt)
2. *Parcul Științific și Tehnologic pentru micro și nanotehnologii MINATECH-RO*; Consorțiu: IMT- ROMES- UPB; Societate administrator: MINATECH Administrator SRL. Domenii de activitate: Incubare- Servicii tehnologice (pentru firme incubate)- învățare prin cursuri și stagii de pregătire (cu instruire practică) în domeniul microsystem- micro și nano tehnologiilor- și al microingineriei și în domeniul antreprenorial- activitate de asistență și consultanță pentru IMM și IMI și facilitarea accesului IMM-urilor inovative din România în parteneriate europene. (www.minatech.ro)

Afilieri naționale și internaționale

Afilieri naționale:

- Academia Română - un laborator afiliat
- Societatea Română de Fiabilitate - 3 membri
- Fundația Română pentru Promovarea Calității - 2 membri
- Asociația Română pentru Standardizare (ASRO) - 2 membri
- Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR) - 2 membri
- Societatea Română de Fizică - 1 membru
- Romanian Society of Crystal Growth and Materials Science - 1 membru

Afilieri internaționale:

- Asociația profesională IEEE - societățile LEO- SSC- ED- MTT- IM) - 10 membri
- European Materials Research Society - 4 membri
- Electrochemical Society -1 membru
- Magnetism Group" Institute of Physics- England - 1 membru
- European Microwave Association (EuMA) - 9 membri; MME - 1 membru în Steering Committee
- European Physical Society - 1 membru; American Optical Society - 1 membru
- American Association for the Advancement of Science - 1 membru.

Povești de succes

Proiectul european „MEMSWAVE”- coordonat de IMT - București. Este cunoscută dificultatea realizării unor circuite performante în domeniul undelor milimetrice utilizând tehnologii clasice- în special în realizarea componentelor pasive (inductori- capacitatori- filtre- antene). O soluție foarte spectaculoasă constă în utilizarea tehnologiilor tipice microsystemelor (tehnologii de tip MEMS) în realizarea circuitelor de microunde și unde milimetrice. IMT a realizat în premieră europeană inductori- capacitatori și filtre

având ca suport membrane dielectrice cu grosime de 1.4µm obținute prin microprelucrarea siliciului. Imediat după aceea- IMT a câștigat- în calitate de coordonator- în cadrul ultimului call al FP4)- proiectul european “Micromachined Circuits for Microwave and Millimeter Wave Applications “-MEMSWAVE. Proiectul “MEMSWAVE” (1998-2001) a fost primul proiect european din domeniul IST coordonat de o țară est europeană. Alături pe parteneri de la FORTH Heraklion- Uppsala Univ- ITC Trento- Univ Tor Vergata Roma- CNR Roma- ș.a. au fost dezvoltate tehnologii originale de microprelucrare ale siliciului și ale galiu-arsenului- circuite de mare performanță pentru unde milimetrice (filtre- antene- receptoare) utilizând tehnologii și metode de proiectare originale. Pentru rezultatele de excepție obținute proiectul “MEMSWAVE”- coordonat de IMT-București a fost nominalizat- în anul 2002- între primele zece proiecte europene- din toate domeniile- în cadrul competiției pentru premiul “DESCARTES” al Comunității Europene. Rezultatele foarte valoroase pentru dezvoltarea noului domeniu RF-MEMS au continuat să fie obținute de IMT în cadrul rețelei de excelență europene în RF-MEMS AMICOM (NoE-FP6-2004-2007).

Europractice - în anul 2003 IMT a devenit membru al proiectului MST System (FP5)- clusterul de Proiectare MEMS (MST Design) coordonat de ETB- UK- alături de alți 5 participanți din cercetare (IMEC Belgia- ITE Varșovia) și industrie (KBIC- UK; Plasma Antennas UK- ETB UK). Scopul proiectului : oferirea de servicii la nivel European în domeniul design-ului și simulării MEMS. IMT a dezvoltat un număr de 10 demonstratoare și prototipuri în cadrul acestui proiect- obținând o recunoaștere europeană în domeniu. Ca urmare- în anul 2005- a fost cooptat într-un nou Proiect de tip Europractice -un IP (integrated Project) ce are ca temă dezvoltarea unui cluster de servicii pentru domeniul siliciu- polimeri-microfluidica MEMS pentru beneficiari din Europa și din întreaga lume. În acest proiect (10 parteneri) există firme recunoscute (QinetiQ UK- Silex Suedia- EPIGEM UK- Coventor Franța)- institute de renume (CSEM- Elveția- IMM Mainz-Germania) și universități (Lancaster Univ).

Implicarea IMT în Transferul Tehnologic și Inovare. IMT a demarat primele inițiative de realizare a unor entități de transfer tehnologic și inovare în 2002 și în 2003 a înființat Centrul de Transfer Tehnologic pentru Microinginerie CTT-Băneasa (acreditat 01.03.2006). În cadrul CTT-Băneasa se derulează un proiect INFRATECH și proiectul bilateral Româno-German “Centrul Româno-German pentru Micro și Nanotehnologii” (detalii: www.imt.ro/ctt). Tot în 2003- în urma unei inițiative IMT- a fost format Consorțiul pentru înființarea Parcului Științific și Tehnologic pentru Micro și Nanotehnologii MINATECH-RO- autorizat să funcționeze prin OM al MeC. în cadrul MINATECH-RO funcționează o cameră albă modernă (singura dedicată micro și nanotehnologiilor din România) dotată cu o serie de echipamente specifice domeniului (detalii www.minatech.ro).