

INFORMAȚII PERSONALE

Alexandru Müller



📍 Șoseaua Ștefan cel Mare, nr. 60, Bl 41 Ap 51 Sector 2, București, ROMÂNIA

☎ +40 720 007 152

✉ alexandru.muller@imt.ro

Sexul masculin | Data nașterii 02/10/1949 | Naționalitatea Română

OBȚINERE ATESTAT

Abilitare conducător doctorate

EXPERIENȚA PROFESIONALĂ

1996-prezent

Șef laborator "Microsisteme și componente microprelucrate pentru microunde"
Cercetător științific gradul I
Președintele Consiliului științific al IMT București (2000-2011)

Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare în Microtehnologii, IMT București

Str. Erou Iancu Nicolae, nr. 32 B (126 A) , București-Voluntari cod postal 077190, ROMÂNIA

 Web: <http://www.imt.ro/>

Fabricarea primelor elemente pasive de circuit pentru microunde având ca suport o membrană dielectrică ($\text{SiO}_2/\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiO}_2$) subțire ($1.5 \mu\text{m}$), obținute prin microprelucrarea siliciului. **Prioritatea europeană**, în abordarea acestei tehnologii a grupului din IMT a fost atestată prin publicarea rapidă a rezultatelor (primele publicații ale unor rezultate europene: **A. Müller**, et. al, **European Semiconductor**, 1997, 11, 27; **A. Müller** et. al, Proc. **MME '97**, Southampton, UK, pp. 59-62). Ideea abordării acestei tematici și primele rezultate (**A. Müller**) s-au dovedit cruciale pentru recunoașterea internațională a activității colectivului condus de mine, a IMT precum și implicarea sa, cu succes, în viitoarele proiecte europene.

- În 1997, am câștigat, în calitate de **coordonator**, **Proiectul European FP4 "Micromachined Circuits for Microwave and Millimeter Wave Applications "MEMSWAVE" (1998-2001)**. A fost unul din primele proiecte europene în domeniul RF-MEMS, având 9 parteneri din 6 țări. A fost **primul proiect european în domeniul ICT** (Tehnologia Informației și Comunicațiilor) și pentru mult timp singurul, **coordonat de o instituție dintr-o țară est europeană**. Rezultatele obținute în cadrul acestui proiect european au contribuit la realizarea unor dispozitive și circuite reprezentând "Starea Artei" pentru acest domeniu. În 2002 **proiectul a fost nominalizat** printre cele **10 proiecte finaliste pentru premiul Descartes al EU 2002, pe toate domeniile de cercetare** (au fost 108 proiecte în competiție) Proiectul a generat un workshop european itinerant în domeniul RF-MEMS, cu denumirea "**MEMSWAVE**" (primele 2 ediții la Sinaia 1999, 2001, a 17 ediție la București in 2016).

Realizările științifice cele mai importante obținute în conexiune cu proiectul MEMSWAVE au fost legate de fabricarea primelor filtre pentru unde milimetrice (38 și 77 GHz) având ca suport membrane subțiri dielectrice și semiconductoare obținute prin microprelucrarea siliciului și respectiv a GaAs. (**A. Müller** et. al, **Journal of Micromechanics and Microengineering (JMM)**, 2001, 11, 1; **A. Müller**, et. al, **JMM**, 2000, 10, 130), precum și de fabricarea receptorului integrat monolitic, microprelucrat, având atât antena cât și dioda Schottky integrată, suspendate pe aceeași membrană subțire de GaAs (G. Konstantinidis, **A. Müller** et. al., **JMM**, 2003, 13, 353).

- **Am coordonat proiectul european FP7 REGPOT MIMOMEMS** "Centru European de Excelență în Microunde, Unde-milimetrice și Dispozitive Optice bazate pe Sisteme Micro-Electro-Mecanice pentru Senzori și Siteme Avansate de Comunicații" (2008-2011). Acest proiect a asigurat obținerea de rezultate reprezentând „starea artei” la acel moment în domeniul circuitelor de tip MEMS pentru microunde și unde-milimetrice, Dr. A. Muller fiind autor sau coautor al unor lucrări publicate în reviste prestigioase precum: IEEE MTT, IEEE Microwave Antennas and Propagation, Applied Physics Letters, JMM, etc. De asemenea, în timpul proiectului AMICOM s-a început cercetarea legată de dispozitivele cu unde acustice pe GaN/Si, activitate complet nouă pe plan mondial.

În afară de suportul pentru activitățile științifice, acest proiect, împreună cu alte două proiecte naționale (SIMCA - Capacități și Microlab - Modul 4) a asigurat infrastructura actuală competitivă a laboratorului, care include echipamente complexe de caracterizare până la 110 GHz a circuitelor; un sistem de măsurare a parametrilor S pe plachetă până la 40 GHz, în domeniul de temperatură 6K – 500 K, etc.

- În prezent coordonez proiectul cu Agenția Spațială Europeană (ESA): “**Microwave filter based on GaN/Si SAW resonators operating at frequencies above 5 GHz**” (2015-2017) și proiectul **H2020 Marie Curie - SelectX** “Integrated Crossbar of Microelectromechanical Selectors and Non-Volatile Memory Devices for Neuromorphic Computing” (2016-2018).
- **Am coordonat grupul IMT în proiectele europene: FP6 Network of Excellence (NoE) in RF MEMS, AMICOM** (2003-2007) (coordonat de CNRS-LAAS Toulouse); **Proiectul integrat (IP) FP7 SMARTPOWER** (2011-2016) (coordonat de Thales TRT, Paris); **ENIAC (Inițiativa Europeană în Nanoelectronică conectată programului FP7): “MERCURE”** (2010-2014) (coordonat de Thales TRT, Paris); și “**SE2A**” (2008-2012), coordonat de NXP (Philips) Nijmegen.
- **Am coordonat 12 proiecte naționale** în PN I, CEEX, PN II (Parteneriate, Capacități, IDEI), și STAR, proiecte câștigate prin competiție.
În acest moment sunt implicat în proiectul PN II SETAL – “Sensor de temperatură bazat pe structuri de tip SAW pe AlN/Si cu frecvența de rezonanță în domeniul GHz” (2014 -2017), și am obținut 98 de puncte la o prounere de proiect la call-ul PNIII PCE.

Activități științifice recente

- În ultimii ani, împreună cu membrii din colectivul al cărui leader sunt m-am dedicat dezvoltării tehnologiei dispozitivelor cu unde acustice operând la frecvențe din domeniul GHz-ilor, realizate pe GaN/Si, obținând rezultate reprezentând “starea artei” în acest domeniu (**A. Müller, et al., IEEE Electron Devices Lett., 2010, 31, 1398; A. Müller et al., IEEE Electron Devices Lett., 2009, 30, 799**). Recent s-au obținut rezultate foarte spectaculoase și originale în domeniul sensorilor de temperatură bazați pe dispozitive SAW fabricate pe GaN/Si (**A. Müller, et al., Sensors and Actuators A, 2014, 209, 115; A. Müller, et. al, “GaN-based SAW structures resonating within the 5.4–8.5 GHz frequency range, for high sensitivity temperature sensors” IEEE MTT-S International Microwave Symposium (IMS 2014) – Tampa, 2014 1-6 June, pp.1-4**). Sensorii de temperatură au fost dezvoltați inițial în cadrul proiectului integrat (IP) **SMARTPOWER FP7-** (2011-2016), pentru a monitoriza temperatura unui front-end pentru un sistem radar realizat de firma Thales TRT, coordonator al proiectului.
- abordarea recentă a analizei modurilor superioare de propagare în GaN/Si și în membrane de GaN (Sezawa și respectiv Lamb), aplicațiile avute în vedere fiind legate de senzorii de temperatură și presiune (**A. Müller et al., IEEE Electron Devices Lett., 2015, 36, 1299; A. Müller, et. al., “High sensitivity, GHz operating SAW pressure sensor structures manufactured by micromachining and nano-processing of GaN/Si” IEEE MTT-S International Microwave Symposium (IMS 2016) – San Francisco, 2016, 22-27 May, pp. 1-4, A Stefanescu, A. Müller et. al, IEEE Electron Devices Lett. 2016, 37, 321**
Rezultatele au fost publicate în reviste **din zona Q1** și prezentate la prestigioasa conferință americană de microunde-**IEEE IMS MTT-S** unde rata de rejecție este mai mare de 50%.
Realizarea unor structuri originale de fotodetectori UV, cu responsivitate mare la iluminare de pe față și spate, pe membrane subțiri (0.4-0.6 μm) de GaN. Realizarea lor a implicat utilizarea unor tehnici avansate de nanolitografie și microprelucrare a GaN/Si (**A. Müller, et al, Applied Optics, 2008, 47, 1453; A. Müller, et al., Thin Solid Films, 2012, 520, 2158**)

Tipul sau sectorul de activitate Cercetare științifică

1972-1996 Șef colectiv “Dispozitive pentru microunde”

Institutul de Cercetare Componente Electronice, ICCE București (devenit din 1996 IMT-București)
Str. Erou lăncu Nicolae.,32 B (126A), București-Voluntari, cod postal 077190, ROMÂNIA

- Proiectarea și realizarea primelor diode de microunde românești pe siliciu (cu excepția diodei Impatt) și pe GaAs: diode pin pentru aplicații de comutare în domeniul 2-20 GHz, diode varactor abrupte și hiperabrupte, diode multiplicatoare step-recovery (SRD) de frecvență de ieșire, în domeniul 4-18 GHz; diode Schottky și Gunn pe GaAs, dezvoltarea de noi procese tehnologice pentru realizarea acestora, dezvoltarea de procese tehnologice pentru tranzistoarele MESFET și HEMT (evaporări “tilted” pentru obținerea de porți submicronice în absența tehnicilor de nanolitografie, metalizări de tip lift –off, etc.)
- Elaborarea unui model original pentru comportarea în comutație a diodelor pin cu baza subțire, cu rezultate practice pentru maximizarea sarcinii stocate (și a eficienței) diodelor SRD. Modelul ia în considerare efectele de dopaj mare din stratul p⁺ (**A. Müller and S. Voinigescu, Solid State Electronics 1989, 32, 593; S. Voinigescu, A. Müller, et. al., Solid State Phenomena, 1989, 6, 315**)
- Metoda originală a fost utilizată cu succes pentru realizarea unor diode SRD extrem de eficiente. Maximizând nivelul de dopare al stratului p⁺, diodele SRD obținute, utilizate în domeniul aviativ, (la radarele avionului militar Ro-Yu, realizat la acea vreme, în cooperare cu fosta Iugoslavia) au avut o

eficiență de cca 1.5 ori mai bună în multiplicatoarele X8 (de la 0.5 la 4 GHz) decât cele similare, realizate de firme cunoscute cum ar fi Thomson, Microwave Associates, Varian etc.

Tipul sau sectorul de activitate Cercetare științifică

EDUCAȚIE ȘI FORMARE

1983-1990

Doctor în fizica semiconductoarelor

Scrieți nivelul EQF, dacă îl cunoașteți

Universitatea din București, Facultatea de Fizică

COMPETENTE PERSONALE

Limba(i) maternă(e)

Română

Alte limbi străine cunoscute

	INTELEGERE		VORBIRE		SCRIERE
	Ascultare	Citare	Participare la conversație	Discurs oral	
Engleza	C2	C2	C2	C2	C2
Germana	C2	C2	C2	C2	B2

Niveluri: A1/A2: Utilizator elementar - B1/B2: Utilizator independent - C1/C2: Utilizator experimentat
[Cadru european comun de referință pentru limbi străine](#)

Competențe de comunicare/
abilitati sociale

- crearea de colective de lucru, colaborare cu colegii în rezolvarea problemelor științifice apărute, colaborare cu grupuri diverse, multinaționale de cercetare
- bun mentor (am contribuit la instruirea și formarea unui mare număr de tineri cercetători)

Competențe
organizaționale/manageriale

- management proiecte internaționale, management, proiecte interne, management științific, organizare conferințe, workshopuri, întâlniri de proiect
- leadership (în prezent, sunt responsabilul unei echipe de peste 12 cercetători științifici)
 Consider că ideea abordării tehnologiilor de tip MEMS în realizarea circuitelor de microunde, și unde milimetrice, în premieră europeană și construcția în IMT a „Laboratorului de circuite microprelucrate pentru microunde și unde milimetrice” (pe structura vechiului laborator de microunde condus tot de mine) a fost una din contribuțiile mele majore legate de managementul cercetării. Efectul benefic a fost câștigarea încrederii pe plan european. A urmat apoi implicarea noastră în numeroase consorții care au propus și (unele) au câștigat competiția pentru proiecte din cadrul programelor de cercetare FP6, FP7 și H2020 ale UE. Rezultatele științifice au fost deosebite, cu numeroase publicații în reviste de top mondial.
 O altă idee legată de managementul cercetării a fost legată de abordarea dispozitivelor SAW pe GaN cu frecvențe de operare în domeniul GHz-ilor cu aplicații țintă în domeniul senzorilor de presiune și temperatură. Rezultatele peste nivelul stării artei obținute au făcut posibile, în ultimii ani, în afară de participarea la proiecte europene, numeroase publicații în reviste din zona Q1. În această topică, echipa care lucrează (condusă de mine, parte a laboratorului pe care îl conduc) este într-o “competiție științifică”, pe plan global, cu universități celebre (Ann Arbor Univ., Michigan și MIT).

Competență digitală

- cunoașterea sistemelor de operare: Windows
- cunoașterea instrumentelor Microsoft Office

Alte competențe

- muzică: ascultător pasionat muzică simfonică și rock

Permis de conducere

B

INFORMATII SUPLIMENTARE

Publicații/ Conferințe/Cărți

- **autor/coautor la peste 150 de lucrări** publicate în reviste ISI și prezentate la conferințe de prestigiu; **dintre acestea articole în reviste ISI 38, conferințe ISI 58 (total 96)**
- prim autor la 2 capitole de carte de specialitate în edituri internaționale de prestigiu, 5 în edituri naționale (Editura Academiei Române); coautor la o carte (Editura Printech) și coeditor la 13 volume din seria. Micro și Nanotehnologii (Editura Academiei Române)

Parametri scientometrici

- **h-index: 16**; i10-index: 23 (Google Scholar); **h-index: 12** (Web of Science și Scopus) – fără citări personale
- **Citări** (reviste și volume, fără citări personale) – **352** (numărate);
- Citări (incluzând și citările personale și patente, etc) 756 (Google Scholar)
- Număr de **publicații** în reviste din **zona Q1 și Q2: 23** (11 ca prim autor; 2 ca autor de corespondență).
- Factor **ISI cumulat** (numai reviste): **59.5**, **Factor ISI cumulat total: 75**

Lucrari invitate
(selectie)

- **International Workshop on MEMS and Nanotechnology Integration**, 2004, Montreux CH;
- **CMOS Emerging Technologies Workshop, Research & Business Opportunities Ahead**, 2006, Banff, Alberta, Canada;
- **NATO Workshop**, St Petersburg, 2010;
- **HETEC 19th European Workshop on Heterostructure Technology**, Fodele, Crete, 2010;
- **5th International Conference on Micro-Nanoelectronics, Nanotechnology and MEMS**, Heraklion, Greece, 2012
- **International semiconductor Conference, CAS: 1998, 2004, 2015**
- **Invited Seminar, Center for Wireless Integrated MicroSensing & System, WIMS2**, Ann Arbor, University, Michigan, USA June 2, 2016

Granturi/Proiecte
internaționale/naționale

- **Coordonatorul a 2 proiecte europene (1 FP4, 1 FP7) și coordonatorul în acest moment a unui proiect H2020 Marie Curie și a unui proiect cu ESA (Agenția Spațială Europeană);**
- **Responsabilul (coordonatorul) echipei române în alte 5 proiecte europene: o Rețea de Excelență (NoE) FP6, 1 proiect integrat FP7 și 2 proiecte ENIAC (Inițiativa în Nanoelectronică) și un proiect COST**
- **Coordonatorul/responsabilul a 12 proiecte naționale câștigate prin competiție** și membru în echipa de cercetare a altor 6 proiecte (CEEX; Parteneriate, Capacități, IDEI)
- **Coordonator la proiecte bilaterale cu FORTH Heraklion, ITC-IRST Trento, LAAS-CNRS Toulouse, HAS Budapest, Toulouse, Univ Johannesburg, Univ Pretoria, Keri Changwon (R. Korea)**

Membru în comitete
științifice/organizare conferințe

- Membru în Steering Comitee al conferinței MME 2003-2011
- Membru în Comitetul Științific al Conferinței Smart System Integration 2011-2017
- Membru în Comitetul științific la conferința IEEE CAS
- Organizator evenimente: Micromechanics Europe Workshop MME 2002, CAS IEEE Conference 2001-2015, MEMSWAVE Workshop 1999, 2001, 2016

Membru în comitete de evaluare
titluri, diplome /proiecte

- **Membru CNATDCU: Comisia Materiale și Nanotehnologii 2012-2013**
- **Membru CNATDCU: Comisia de electronică, telecomunicații și nanotehnologii 2016-2017**
- **Evaluator proiecte FP7 și H2020: call-urile REGPOT, ENIAC, Space, FET (2008-2015)**

Stagii în străinătate

- **6 luni** la IMEC Leuven (1991-1992) (proiect Tempus)
- **6 luni ca “Directeur de recherché”** la LAAS -CNRS- Toulouse (2003)

Premii

- Premiul **“Tudor Tănăsescu” al Academiei Române (2002)** pentru activitatea științifică legată de realizarea circuitelor și dispozitivelor microprelucrate pentru microunde și unde milimetrice
- Premiul acordat celor 10 finaliști pentru premiul **DESCARTES al Uniunii Europene 2002** pentru rezultatele proiectului MEMSWAVE

Evaluator jurnale

- Evaluator pentru: IEEE Electron Dev. Lett., JMM., Nanotechnology, Journal of Optics A, Sensors and Actuators A, Semicond. Sci&Techn, Sensors, etc.