

FISA
EVALUARE INDEPENDENTA

Titlu Proiect: **STRUCTURI SI DISPOZITIVE DE MICROUNDI PE MEDII
MICROPROCESATE CU SELECTIVITATE IN FRECVENTA - ELMAG-SF**

Contract nr. : **31CEEX I03/10.10.2005**

Durata: 36 luni

Valoare totala (Lei): 1.500.000

Unit. Coord.: IMT-Bucuresti/ Valoare(Lei): 1.050.000 / Dir. proiect Dr. Ing. SAJIN Gh. Ioan

Partener 1 INC DIE ICPE CA / Valoare(Lei): 150.000 / Responsabil Dr. Fiz. MOISIN Ana Maria

Partener 2 UPB / Valoare(Lei): 100.000 / Responsabil Prof. Dr. Ing. LOJEWSKI George

Partener 3 INCDFM / Valoare(Lei): 200.000 / Responsabil Dr. Fiz. MICLEA Cornel

I. VERIFICAREA REALIZĂRII OBIECTIVELOR PROIECTULUI

Nr	Criterii de evaluare	De verificat / Documente	Aprecieri si comentarii
1	RELEVANȚĂ 1.1. Relevanta proiectului pentru obiectivele componenteii programului 1.2. Relevanta proiectului pentru nevoile și constrângerile specifice țării (Luându-se în considerare evitarea suprapunerii cu alte proiecte/programe și sinergia cu inițiativele Uniunii Europene) 1.3. Coerenta și caracterul practic al activităților desfășurate în cadrul proiectului	- Contractul - Modul de derulare, până în prezent, a contractului	1.1. Obiectivul principal al proiectului este investigarea materialelor cu selectivitate în frecvență (EMBG – electromagnetic band gap), urmata de realizarea pe aceasta baza a unor structuri și a unor dispozitive de microunde. Prin abordarea în consorțiu a unui domeniu tehnologic de varf, care se încadrează și în Ariile tematice ale FP7 3.1.1 “Sisteme nanoelectronice, fotonice și micro / nanosisteme integrate” și 4.1 “Nanostiința și nanotehnologii”, proiectul corespunde obiectivelor modulului 1 al programului. Totodată, în concordanță cu obiectivele programului, proiectul reușește să formeze un consorțiu din instituții cu tradiție și grad de competență ridicat care atinge masa critică de resurse și materiale necesare cercetării avansate. 1.2. Proiectul vine la momentul oportun pentru a răspunde necesităților de dezvoltare a unor tehnologii avansate în România într-un domeniu în care cercetările la nivel național s-au desfășurat până în prezent cuasi-sporadic, în timp ce pe plan internațional cunosc o dezvoltare explozivă. Potențialii beneficiari din țară ai rezultatelor proiectului sunt toți

			<p>producatorii de echipamente de microunde, in special de telecomunicatii, atat civile cat si militare. Rezultatele cercetarilor sunt de asemenea necesare pentru diferite laboratoare de fizica atat din tara cat si din strainatate, structurile si dispozitivele realizate fiind pentru ele baza pentru alte cercetari.</p> <p>In materialele prezentate spre evaluare nu s-a constatat suprapunerea cu alte programe si/sau proiecte</p> <p>1.3. Derularea si succesiunea activitatilor din cadrul proiectului este coerenta si converge catre obiectivele preconizate in planul de realizare. Marea majoritate a activitatilor este de natura practica, realizandu-se si fiind caracterizate experimental o serie de structuri si dispozitive neconventionale de microunde.</p>
2	<p>IMPACTUL POTENȚIAL AL PROIECTULUI</p> <p>2.1. Efectele economice și/sau sociale clare, generate de proiect</p> <p>2.2. Competitivitatea proiectului pentru integrarea in programe si proiecte de cercetare comune cu entitati similare la nivel international</p> <p>2.3. Capacitatea proiectul de a genera rezultate operaționale și sustenabile la nivel național și la nivelul UE</p>	<p>- Planul de realizare al proiectului</p> <p>- Rapoarte de etapa la nivelul proiectului</p>	<p>2.1. Dintre efectele economice si sociale ale proiectului remarcam: contributia la cresterea competitivitatii si la asigurarea dezvoltarii economice durabile la nivel sectorial si in plan regional; dezvoltarea capacitatii tehnologice a partenerilor care determina pe termen lung aparitia de noi locuri de munca; dezvoltarea cunostintelor si a aptitudinilor, precum si atragerea tineretului in cercetare si in industria de inalta tehnologie.</p> <p>2.2. Proiectul asigura consortiului baza tehnica necesara pentru realizarea si caracterizarea structurilor EMBG, care-i va permite dezvoltarea unui domeniu de interes international si in viitor. Prin aceasta este satisfacut obiectivul CEEX privind <i>“cresterea capacitatii Romaniei de a asigura parteneri performanti in programele de colaborare stiintifica si tehnica si in aliantele tehnologice internationale.”</i> Se realizeaza astfel potentialul necesar pentru ca rezultatele proiectului sa fie utilizate in proiecte si programe de cercetare internationale, ceea ce constituie un obiectiv de perspectiva declarat. Nivelul de competitivitate in domeniu este dovedit prin colaborarea internationala din cadrul proiectului european AMICOM precum si prin relatiile de cu alte laboratoare de cercetare din Europa de Vest: LAAS, MESA+, Forth Heraclion, Univ. Uppsala, Univ. “Tor Vergata” si Laboratorul M2T – CNR, Roma</p> <p>2.3. La nivel national, proiectul face posibila dezvoltarea cooperarii pe termen lung incluzand parteneriatul public-privat intre membrii consortiului, precum si crearea si dezvoltarea de retele tehnologice furnizoare de facilitati S/T de inalta tehnologie intre membrii consortiului si intre acestia si alti participanti din cercetarea stiintifica.</p> <p>La nivel international se urmareste integrarea in platformele tehnologice europene PT-4 “Materiale si tehnologii avansate” si PT-5 “Nanoelectronica”, precum si deschiderea unor noi linii de cercetare, in cadrul carora vor fi contactati partenerii externi pentru valorificarea in proiecte europene a rezultatelor si a</p>

			<p>experientei. In acest sens, consortiuul are incuviintarea partenerilor externi de la Univ. "Tor Vergata" si de la Laboratorul M2T, CNR, Roma, Italia pentru abordarea la nivel european a tematicii proiectului prin Protocolul XV de colaborare stiintifica si tehnica Italia-Romania. Existența și promovarea colaborărilor internaționale în sprijinul realizării obiectivelor proiectului contribuie la dezvoltarea laboratoarelor de experimentare și testare conform cerințelor UE privind evaluarea conformității cu reglementările tehnice.</p>
3	<p>EXCELENȚA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNOLOGICĂ</p> <p>3.1. Claritatea obiectivelor proiectului și concordanța acestora cu obiectivele generale și obiectivele specifice ale programului</p> <p>3.2. Contribuția proiectului la dezvoltarea domeniilor S/T, caracterul de cercetare</p> <p>3.3. Gradul de noutate și originalitate a proiectului, nivelul parametrilor de performanță și calitate ai soluției propuse</p>	<p>- Planul de realizare a proiectului</p> <p>- Rapoarte de etapa la nivelul proiectului</p>	<p>3.1. Atat obiectivele tehnice specifice cat si obiectivele ce tin de integrarea cercetarii si valorificarea rezultatelor proiectului sunt formulate cu claritate si se circumscriu in obiectivele generale si specifice ale programului. Proiectul isi propune si reuseste sa contribuie la cresterea capacitatii sistemului CDI din Romania de a acumula cunostinte, rezultate si experienta semnificativa in domeniul mediilor de transmisiune EMBG si a dispozitivelor asociate. Proiectul propune si realizeaza o retea de cercetare in aria tematica a nanotehnologiei dispozitivelor de microunde..</p> <p>3.2. Proiectul contribuie la dezvoltarea domeniilor S/T prin activitatile de cercetare/dezvoltare complexe enumerate mai sus.</p> <p>3.3. In plan national, proiectul este nou si original, propunand solutii tehnologice de varf pentru studierea materialelor EMGB cu selectivitate in frecventa si a structurilor si dispozitivelor realizabile cu ajutorul lor. Parametrii de performanta ai solutiilor propuse sunt la nivelul de calitate european, impus de tematica abordata.</p>
4	<p>CALITATEA CONSORTIULUI</p> <p>4.1. Relevanța participanților în domeniile lor de activitate</p> <p>4.2. Gradul de integrare a partenerilor în cadrul proiectului</p> <p>4.3. Componentele relevante de coordonare a activității consorțiului</p> <p>4.4 Gradul de atragere a tinerilor cercetători în cadrul proiectului</p> <p>4.5. Gradul de atragere si de implicare a cercetatorilor romani aflatii sau reveniti din strainatate</p>	<p>- Documentele contractului</p>	<p>4.1. Consortiuul propus este compus din institutii de prestigiu avand cercetatori cu experienta, al caror nivel de competenta in domeniul propriu de activitate este recunoscut pe plan national si international, si ale caror profile sunt complementare, acoperind impreuna foarte bine aria tematica de interes a proiectului.</p> <p>4.2. Integrarea celor 4 parteneri in consortiu este bine organizata si in conformitate cu profilurile lor de activitate: IMT – proiectarea, implementarea si demonstrarea dispozitivelor EMBG, caracterizarea demonstratorilor; INCDIE ICPE CA – realiarea materialelor ceramice si a mediilor EMBG; UPB-catedra de radiocomunicatii – modelare, simulare, masurari vectoriale ale modelelor, INCDFM – realizare si caracterizare de materiale ceramice</p> <p>4.3. Coordonarea activitatii consorțiului a fost foarte buna, si s-a realizat prin combinarea unor scheme evolute de management care au tinut cont de specificul fiecărei institutii participante in vederea realizarii acoperirii necesitatilor globale ale proiectului.</p> <p>4.4. Gradul de atragere al tinerilor in realizarea proiectului a fost moderat, aproximativ 14% din</p>

			personal avand varste cuprinse intre 25-35 ani. 4.5. Nu au fost cercetatori romani aflati sau reveniti din strainatate care sa fie atrasi sau implicati in proiect
5	CALITATEA MANAGEMENTULUI 5.1. Expertiza științifică și tehnică a partenerilor și a persoanelor implicate 5.2. Asigurarea efectiva a unui management de calitate a proiectului (capacitatea de planificare, programare si monitorizare a implementarii proiectului, stabilitatea personalului, calitatea echipamentului și abilitatea de a administra bugetul proiectului) 5.3. Respectarea regulilor privind impactul asupra mediului și respectarea eticii profesionale	- Contracte - Documente - Rapoarte ale proiectelor internationale	5.1 Gradul de expertiza științifică și tehnică a partenerilor și experiența personalului acestora în domeniile relevante pentru proiect (elaborarea și caracterizarea compusilor ceramici, microprocesarea semiconductorilor, a materialelor ceramice și metalice, proiectarea, simularea, modelarea mediilor și dispozitivelor de microunde, etc.) sunt recunoscute pe plan intern și internațional. 5.2 Management proiectului a fost eficient în direcția planificării, monitorizării și alocării resurselor umane și materiale pe activități. A fost asigurată stabilitatea personalului, iar echipamentele utilizate au un nivel tehnic corespunzător standardelor actuale europene. 5.3. Documentele proiectului reflectă respectarea normelor de etică profesională în cadrul consorțiului. Impactul asupra mediului este nul, tehnologiile folosite și-au demonstrat de mai mulți ani lipsa de nocivitate, iar dispozitivele obținute sunt pasive.
6	RESURSE 6.1. Respectarea dimensionării cheltuielilor propuse după necesitățile de implementare a proiectului 6.2. Claritatea și detalierea bugetului și a resurselor umane pe activități 6.3. Dinamica alocării și utilizării resurselor pentru obținerea eficienței a rezultatelor finale propuse	- Instrucțiunile generale ale Contractului de finanțare CD - Documentele contractului	6.1. Proiectul a respectat bugetul inițial cu mici realocări între categoriile de cheltuieli în limita a 15% din tarif. 6.2. S-au folosit resursele materiale și umane programate inițial. 6.3. Utilizarea fondurilor a fost corelată corespunzător cu dinamica desfășurării activităților și obiectivelor prevăzute în planul de realizare a proiectului

NOTA:*) Auditorii vor anexa, la fișa de evaluare, un inventar al rezultatelor obținute în cadrul proiectului, în formatul prezentat la pct. II.

**) Auditorii vor anexa, la fișa de evaluare, o listă a proiectelor internaționale la care s-a participat ca urmare a proiectului CEEX. Lista va avea formatul prezentat la pct. III.

II. LISTA DE INVENTAR A REZULTATELOR OBTINUTE IN CADRUL PROIECTULUI

Analiza rezultatelor obtinute în cadrul proiectului

a). Comentarii si aprecieri privind rezultatele obtinute, pe categorii:

Obiectivul final al proiectului a fost *Studierea mediilor de transmisiune cu selectivitate in frecventa (EMBG) din clasa metamaterialelor si a dispozitivelor neconventionale de microunde realizabile cu ajutorul lor precum si obtinerea si caracterizarea unor asemenea dispozitive EMBG prin microprelucrarea siliciului, a ceramici si a metalelor*

Obiectivul a fost atins prin obtinerea urmatoarelor categorii de rezultate inregistrate in raportul final:

- 6 produse noi: structuri de antene si cuploare CRLH (Composite Right/Left Handed) si pe substrat de ferite, sisteme PZT si PMN-PT
- 2 tehnologii noi, de obtinere a PMN-PT si a ceramicilor cu permitivitate dielectrica mare
- 11 metode noi de modelare, proiectare si caracterizare

Activitatea de diseminare a fost fructuoasa: s-au publicat 18 articole, dintre care 6 ISI, s-au sustinut 43 de comunicari stiintifice si 17 alte actiuni de diseminare prin publicare.

b). Rezultatele preconizate a fi obtinute in cadrul proiectului, conform planului de realizare:

Deschiderea unor directii noi de cercetare in domeniul prelucrarilor submicronice cu aplicabilitate in electronica de microunde.

Acumularea de experienta in ce priveste domeniul materialelor cu selectivitate de frecventa.

Obtinerea unor dispozitive neconventionale de microunde destinate aplicatiilor moderne in telecomunicatii si tehnica prelucrarii semnalelor si a informatiei.

Modelari constructive si simulari functionale ale dispozitivelor cercetate.

Redactarea de lucrari stiintifice (articole, comunicari, etc.) si prezentarea lor in manifestari interne si internationale.

Brevete

Diseminare la nivelul invatamantului superior

c). Enumerarea rezultatelor S/T obtinute efectiv in cadrul proiectului:

c.1) Produs / Tehnologie / Serviciu / Alte categorii similare de rezultate

DENUMIRE PRODUS/ TEHNOLOGIE/ SERVICIU /ALTĂ CATEGORIE	STADIUL DE REALI- ZARE)	MOD DE VALORI- FICARE **)	CERTIFICAT	INSTITUȚII / FIRME UTILIZATOARE **)
PRODUSE				
Structuri de antene CRLH – 40;	Model experimental	Toate aceste produse nu sunt destinate sa fie valorificate individual ci sa faca parte integranta din circuite complexe de microunde. Se valorifica in cadrul		INCD pt. MICROTEHNOLOGIE
Structuri de cuploare CRLH – 40;	Model experimental			INCD pt. MICROTEHNOLOGIE
Structuri de cuploare hibride pe substrat de ferita polarizata magnetic – 4;	Model experimental			INCD pt. MICROTEHNOLOGIE
Structuri de antene pe substrat de ferita polarizata magnetic – 3;	Model experimental			INCD pt. MICROTEHNOLOGIE
Sistem PZT si PMN-PT cu 5 variante compozitionale;	Substraturi pentru realizarea de circuite CRLH de microunde			INCDE ICPE CA

Sistem PZT si PMN-PT cu 3 variante compozitionale	Substraturi pentru realizarea de circuite CRLH de microunde	institutelor care le-au elaborat.		INCDE ICPE CA
TEHNOLOGII				
Tehnologie de preparare a PMN-PT prin metoda columbit in 3 trepte	Tehnologii noi	Se valorifica in cadrul institutelor respective prin realizarea de substraturi ceramice speciale dedicate atat aplicatiilor specifice CRLH cat si altor aplicatii		INCDE ICPE CA
Tehnologie pentru obtinerea ceramicilor cu permitivitate dielectrica mare utilizabile in structuri EMBG prin reactia in faza solida prin activare mecanochimica	Tehnologii noi			INCD FM
SERVICII				
SISTEME, STRUCTURI, PROCESE				
Structuri de dispozitive CRLH in tehnica CPW pentru microunde pe substrat de siliciu si de ferita polarizata magnetic;	Modele functionale	Se valorifica in cadrul institutelor respective prin realizarea de substraturi ceramice speciale dedicate atat aplicatiilor specifice CRLH cat si altor aplicatii		INCD pt. MICROTEHNOLOGIE
Sisteme PZT si PMN-PT cu 8 variante compozitionale,	Modele functionale			INCDE ICPE CA
Ceramica cu permitivitate dielectrica mare din sistemul titanatilor de Ba, Sr, Ca, Pb cu diverse adaosuri, utilizabile in structuri EMBG	Modele functionale			INCD FM
METODE/ TEHNICI, MECANISME				
Metoda de modelare a parametrilor constructivi ai unui circuit pentru obtinerea comportarii de tip „left hand” in domeniul microundelor;	Toate aceste metode sunt functionale si pot fi aplicate oricand in proiectarea / modelarea unor dispozitive functionate	Valorificarea se realizeaza la executant prin proiectarea / realizarea de circuite complexe CRLH de microunde		
Metoda de proiectare a condensatoarelor interdigitate pentru celule CRLH;				
Metoda de proiectare a liniilor de transmisiune CPW folosind celule CRLH;				
Metoda de proiectare a antenelor CRLH;				
Metoda de proiectare a cuploarelor directionale CLRH;				
Metoda de caracterizare a antenelor CRLH folosind testarea pe placheta;				
Metoda de caracterizare a cuploarelor CRLH folosind testarea pe placheta;				
Metoda de caracterizare a antenelor pe substrat de ferita polarizata magnetic;				
Metoda de caracterizare a cuploarelor pe substrat de ferita polarizata magnetic;				
Metoda de modelare pentru un circuit de tip „left hand” in unde milimetrice;				
ALTE CATEGORII DE REZULTATE				

*) se precizează stadiul de dezvoltare atins prin proiect (ex: soluție/ model conceptual; model experimental/ funcțional; prototip, instalație pilot sau echivalent, alte situații)

**) pentru produse/ tehnologii/ servicii finalizate; la mod de valorificare se va preciza, dupa caz, implementare la realizator(i), transfer tehnologic etc)

NOTA : Pentru proiectele din modulul 4 se va preciza stadiul acreditarii pentru laboratorul sau pentru unitatea de certificare, sustinute prin proiecte.

c.2) Brevete

DENUMIRE BREVET	STADIUL BREVETĂRII *)	MOD DE VALORIFICARE **)	INSTITUȚII/ FIRME UTILIZATOARE
PRODUSE			
TEHNOLOGII			
Metoda de preparare a PMN-PT prin metoda columbit în 3 trepte	P		INCD FM
SERVICII			
Alte categorii de rezultate brevetabile			

*) se precizează stadiul brevetării (P - pregătire dosar brevetare ; D aaaa - dosar depus în anul aaaa; A aaaa - brevet acordat în anul aaaa)

**) pentru brevete acordate; la mod de valorificare se va preciza, după caz, aplicare la realizator(i), transfer tehnologic, vânzare brevet, vânzare licența, etc)

c.3) Articole, cărți, comunicări științifice, alte publicații

TITLUL ARTICOLULUI/ VOLUMULUI / COMUNICĂRII ȘTIINȚIFICE	NUME AUTORI	REVISTA *)/ VOLUMULI / EDITURA IN CARE A APARUT / CONFERINȚA LA CARE S-A COMUNICAT
ARTICOLE		
Small-size CPW silicon resonating antenna based on transmission-line meta-material approach	Simion S.; Marcelli R.; Sajin G.	Electronics Letters, Vol.43, Issue 17, 16 Aug. 2007, pp. 908-909. ISSN 0013-5194. Revista cotată ISI
Composite Right/Left-Handed Structures Fabricated on Gold Thin Films by Using Ultra-Short Laser Pulses	M. Zamfirescu, R. Dabu, M. Dumitru, G. Sajin, F. Craciunoiu, A. Dinescu	Progress in Nanosciences and Nanostructures, Ed. Academiei Romane, 2007, pp. 258 – 266, ISBN 978-973-27-1576-5.
Tunable mems band-stop filters	S. Simion, g. Bartolucci, R. Marcelli, G. Sajin	Emerging Technologies for RF and Millimeter Waves Circuits, Ed. Academiei Romane, 2007, pp. 80 – 88. ISBN 978-973-27-1524-6
Design, Fabrication and On-Wafer Characterization of a Meta-Material Transmission Line Coupler	Stefan Simion, Romolo Marcelli, Giancarlo Bartolucci, George Sajin	International Journal of Microwave and Optical Technology, Vol.3, Nr.3, July 2008, pp. 363 – 369; ISSN 1553-0396
Metoda Columbit în 3 trepte folosită pentru prepararea PMN-PT	A.M. Moisin, A.I. Dumitru, E. Andronescu, C. Ghitulica	REV.CHIM. (Bucuresti), 59, Nr.6, pg628(2008)
Novel microwave bandpass filters using defected-ground structures	N. Militaru, M.G. Banciu, G. Lojewski	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, vol. 9, no. 4, aprilie 2007, pp. 1060-1064; Revista cotată ISI
Planar Microwave Bandpass Filters with Two and Three-Layer Defected Ground Structures	G. Lojewski, N. Militaru, M.G. Banciu	WSEAS Transactions on Communications, Issue 12, Vol. 5, Decembrie 2006, pp. 2129-2136, ISSN: 1109-2742;
Enhanced Couplings in Broadband Planar Filters with Defected Ground Structures	N. Militaru, M.G. Banciu, G. Lojewski	Romanian Journal of Information Science and Technology, vol. 10, no. 2, 2007, pp. 199-212, ISSN 1453-8245
Filtre trece-bandă de microunde planare cu rezonatoare decupate în planul de masă	Nicolae Militaru, George Lojewski	Telecomunicații, nr. 2, 2006, pp. 45-51, ISSN 1223-6527
Structuri multistrat și cuplaje cu plan de masă decupat, în filtrele trece-bandă de microunde	Nicolae Militaru, George Lojewski	Telecomunicații, nr. 1, 2006, pp. 62-67, ISSN 1223-6527
Microwave planar band-pass filters using defected ground microstrip structures	N. Militaru, M.G. Banciu, Teodor Petrescu, George Lojewski	Sci. Bull. of the Politehnica Univ. of Timisoara, Trans. on Electronics and Communications, Tom 51 (65), Fascicola 1, 2006, pp. 132-135
Design of Microwave Microstrip Bandpass Filters Using Defected Ground Structures	N. Militaru, G. Lojewski	U.P.B. Sci. Bull., Series C, Vol. 68, No. 4, pp. 3-12, 2006, ISSN 1454-234x

Designing Four-Pole Quasi-Elliptic Filters in the Presence of Unwanted Cross-Couplings	N. Militaru, M.G. Banciu, G. Lojewski, A. Ioachim, T. Petrescu	Rev. Roum. Sci. Techn.– Électrotechn. et Énerg., Tome 51, No. 1, pp. 91-96, Bucharest, 2006; Revista aflata in baza de date INSPEC
Temperature dependence of the main piezoelectric parameters of a Nb-Li doped PZT ceramic	C. Miclea, C. Tanasoiu, L. Amarande, L. Trupina, C.T. Miclea, M. Cioangher, C. David	IEEE Electron Device, 2, 279-282 (2006); Revista cotata ISI
Dielectric properties of fine grains barium titanate ceramics prepared by mechanochemical synthesis	C. Miclea, C. Tanasoiu, I. Spanulescu, C.F. Miclea, A. Gheorghiu, L. Amarande, L. Trupina, C.T. Miclea, M. Cioangher	IEEE Electron Device, 2, 237-240 (2006); Revista cotata ISI
Deposition of Mn-Sr doped PZT thin films by RF magnetron sputtering	C. Miclea, L. Trupina, C. Tanasoiu, C. F. Miclea, I. Spanulescu, C.N. Plavitiu, A. Gheorghiu, A. Iuga, L. Amarande, M. Cioangher, C.T. Miclea	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, (In press 2008); Revista cotata ISI
Iridium layer as oxygen barrier and growth substrate for oriented ferroelectric thin films	C. Miclea, L. Trupina, C. Tanasoiu, L. Amarande, I. Spanulescu, C. T. Miclea, M. Cioangher	Journal of Integrated Ferroelectrics, (In press 2008). Revista cotata ISI
Synthesis of Barium Titanate Nanopowders by Mechanochemical Activation Technique	C. Miclea, C. Tanasoiu, I. Spanulescu, A. Gheorghiu, C.F. Miclea, M. Cioangher, C.T. Miclea	Solid State Sciences (In press 2008); Revista cotata ISI
COMUNICARI STIINTIFICE		
MEMS based tunable band-stop structure	Stefan Simion, G. Bartolucci, R. Marcelli	Proceedings of the XVI International Conference on Microwaves, Radar and Wireless Communications, MIKON 2006, Poland, Krakow, May 22 – 26, 2006, pp.159 – 162. ISBN 83-906662-7-8.
Design and full-wave analysis of tunable MEMS band-stop filter	Stefan Simion, G. Bartolucci, R. Marcelli, G. Sajin	Proceedings of the 7th International Symposium on RF MEMS and RF Microsystems, MEMSWAVE 2006, 27 – 30 June 2006, Orvieto, Italy
Full-wave electromagnetic analysis and design of broadband couplers consisting of PI crlh structures	S. Simion, G. Sajin, F. Craciunoiu	Proceedings of the 29th International Semiconductor Conference, CAS, 04 – 07 Oct., 2006, Sinaia, Romania, pp. 123 – 126. ISBN 1-4244-0109-7; IEEE Catalog Number 06TH8867; Library of Congress 2005938571
CPW Silicon Zeroth-Order Resonance Antenna Using Composite Right/Left-Handed Transmission Lines	G. Sajin, S. Simion, F. Craciunoiu, R. Marcelli	Mediterranean Microwave Symposium, MMS 2007, Budapest, Hungary, 14 – 16 May 2007, pp. 65 – 68. CD-ROM Issue ISBN 978-963-87244-4-1
CPW Silicon Directional Coupler Based on Composite Right/Left-Handed Transmission Lines	S. Simion, G. Sajin, F. Craciunoiu, R. Marcelli, G. Bartolucci	Mediterranean Microwave Symposium, MMS 2007, Budapest, Hungary, 14 – 16 May 2007, pp. 307 – 310. CD-ROM Issue ISBN 978-963-87244-4-1
Resonating antenna and coupled line directional coupler based on metamaterials approach	Stefan SIMION, Gheorghe SAJIN, Florea CRĂCIUNOIU	Proceedings of the 2nd International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence, ECAI 2007, University of Pitesti, Pitesti, Romania, 29 – 30 June, 2007, pp. 20-MW – 25-MW. ISSN 1843-2115
Design and fabrication of MMIC coupled lines coupler consisting of Composite Right/Left-Handed transmission lines	S. Simion, G. Sajin, F. Craciunoiu, R. Marcelli, G. Bartolucci	The International Conference on Computer as a Tool, EUROCON 2007, Warszawa, Poland, 09 – 12 Sept. 2007, pp. 2073 – 2077. CD-ROM Issue; IEEE Catalog Number 07EX1617C; ISBN 1-4244-0813-X; Library of Congress 2006937182
CPW antenna fabricated on silicon substrate, based on transmission line metamaterial approach	S. Simion, G. Sajin, F. Craciunoiu, R. Marcelli, G. Bartolucci	10th Edition of Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2007, Torino, Italy, 17 – 21 September 2007. CD-ROM Issue; IEEE Catalog Number 07EX1603C; ISBN 1-4244-0767-2

Silicon supported microwave directional coupler metamaterial approach	G. Sajin, St. Simion, Romolo Marcelli, F. Craciunoiu, Giancarlo Bartolucci	Proceedings of the 30th International Semiconductor Conference, CAS, 15 – 17 Oct., 2007, Sinaia, Romania, pp. 241 – 244. IEEE Catalog Number 07TH8934; ISBN 1-4244-0847-4; Baza de date IEEE
Silicon Resonating Antenna Based on CPW Composite Left/Right-Handed Transmission Line	S. Simion, G. Sajin, R. Marcelli, F. Craciunoiu, G. Bartolucci	European Microwave Week – European Microwave Conference, EuMW-EuMC 2007, Munchen, Germany, 8 – 12 October 2007, pp. 478 – 481; CD-ROM Issue; ISBN 978-2-87487-000-2
CPW composite right/left-handed zeroth-order resonance antenna on silicon substrate	S. Simion, G. Sajin, F. Craciunoiu, R. Marcelli, G. Bartolucci	First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials for Microwave and Optics, METAMATERIALS 2007, Rome, Italy, 22 – 26 October 2007
Silicon CPW composite right/left-handed coupled lines directional coupler	S. Simion, G. Sajin, F. Craciunoiu, R. Marcelli, G. Bartolucci	First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials for Microwave and Optics, METAMATERIALS 2007, Rome, Italy, 22 – 26 October 2007
Silicon supported microwave zeroth-order resonance antenna on metamaterial approach	G. Sajin, S. Simion, F. Craciunoiu, R. Marcelli, G. Bartolucci	Proceedings of the 2007 Asia-Pacific Microwave Conference, APMC 2007, Bangkok, Thailand, 11 – 14 decembrie 2007, pp. 221 – 224. ISBN 1-4244-0748-6; IEEE Catalog number 07TH8926
Electromagnetic analysis of CPW CRLH TL directional coupler	S. Simion, R. Marcelli, G. Bartolucci, G. Sajin	Proceedings of the 11th International Symposium on Microwave and Optical Technology, ISMOT 2007, Monte Porzio Catone, Roma – ITALY, December 17 – 21, 2007, pp. 567 – 570. ISBN 978-88-548-1476-9
Silicon CPW coupled-lines metamaterial coupler and on-wafer characterization using a 2-port vector network analyzer	Stefan Simion, Romolo Marcelli, Giancarlo Bartolucci, Gheorghe Sajin	Proceedings of the 17th International Conference on Microwaves, Radar and Wireless Communications MIKON-2008, Wroclaw, Poland, 19 – 23 May 2008, pp. 65 – 68. ISBN 83-906662-7-8, IEEE Catalog number CFP08784-PRT
On-wafer method for experimental characterization of MEMS matrix, using a two-port Vector Network Analyzer	Stefan Simion, George Sajin, Romolo Marcelli	Proceedings of the 9th International Symposium on RF MEMS and RF Microsystems, MEMSWAVE 2008, Heraklion, Greece, 30 June – 03 July 2008
Microwave antennas with CRLH cells on silicon substrate	George Sajin, Stefan Simion, Romolo Marcelli, Florea Craciunoiu	Proceedings of the 50th International Symposium “Electronics in Marine” ELMAR-2008, Zadar, Croatia, 10 – 13 Sept. 2008, pp.211 – 214. ISSN 1334-2630; ISBN 978-953-7044-06-0; IEEE Catalog Number CFP08825-PRT
Microwave Directional Coupler with CRLH cells on Silicon Substrate	Stefan Simion, George Sajin, Romolo Marcelli, Florea Craciunoiu, GIANCARLO BARTOLUCCI	Proceedings of the 50th International Symposium “Electronics in Marine” ELMAR-2008, Zadar, Croatia, 10 – 13 Sept. 2008, pp. 195 – 198; ISSN 1334-2630; ISBN 978-953-7044-06-0; IEEE Catalog Number CFP08825-PRT Baza de date IEEE
Nonlinear composite right/left-handed transmission line for frequency doubler and short pulse generation	S. Simion, R. Marcelli, G. Bartolucci, G. Sajin, F. Craciunoiu	Proceedings of the Second International Congress of Advanced Electromagnetic Materials in Microwave and Optics, METAMATERIALS 2008, Pamplona, Spain, 21 – 26 September 2008 Proceedings electronic nepaginat. ISBN 978-84-9769-229-8
On wafer experimental characterization for a 4-port circuit using a two-port vector network analyzer	S. Simion, G. Sajin, R. Marcelli, G. Bartolucci	Proceedings of the 31st International Semiconductor Conference, CAS, 13 – 15 October, 2008, Sinaia, Romania
Substituted Lead Titanate Piezoelectric Ceramics Substrate for SAW Resonators	Ana Maria Moisin, Alina-Iulia Dumitru, George Sajin, Florea Craciunoiu	Proceedings of the 8th European Conference on Applications of Polar Dielectrics, ECPAD-VIII, Metz, France, September 5 - 8, 2006
The Influence of Dopant on the Structure and Dielectric Properties of $Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$ - $Ln(Mg_{1/2}Ti_{1/2})O_3$ System	A.M. Moisin, A.I. Dumitru, G. Sajin, C. Miclea, A. Iuga, S. Hodorogea	Proceedings of the 11-th European Meeting on Ferroelectricity, EMF-2007, 03 – 07 September 2007, Bled, Slovenia
Electrical Properties of PZT Ceramics with Extended Nb Content	Ana Maria Moisin, Alina Iulia Dumitru, Cornel Miclea, Alin	The 5th International Conference “NEW RESEARCH TRENDS IN MATERIAL

	Iuga	SCIENCE'7 ARM-5, 5th – 7th September, 2007, Sibiu, Romania
Elaboration of niobium substituted PZT piezoceramics	A.M. Moisin, A.I.Dumitru, D.D. Daisa, E.Vasile	13th International Workshop on Oxide Electronics Ischia, Italy, Oct. 2006
The elaboration of PMN-PT system for actuator applications	A.M. Moisin, A. I. Dumitru	Piezoceramics for end-users II, Lillehammer, Norway, March 2006
Mixed Oxide Routes in the Elaboration Process of Piezoelectric Ceramic	A.M. Moisin, A.I. Dumitru, E.Vasile, S.Hodorogea	BRAMAT- Brasov, Romania, February 2007
Achievements on new nanoscale ceramic materials used in medical and applications developed by the Dielectric and Ferroelectric Group from The National C&D Research Institute for Electrical Engineering, Bucharest, Romania,	A.M.Moisin	IEEE/ MTT Workshop, Budapest, Hungary, 26-29 Nov. 2007
Microstrip Defected-Ground Structures for Microwave Applications	N. Militaru, M.G. Banciu, L. Nedelcu, A. Duțu, G. Lojewski	Proceedings of the 37th International Scientific Symposium of the METRA, May, 25-26, 2006, Bucharest, Romania, pp.76–83, ISBN-10 973-0-04429-5
Planar Microwave Bandpass Filters with Defected Ground Resonators	N. Militaru, G. Lojewski, M.G. Banciu	Proceedings of the International Semiconductor Conference (CAS 2006), 29th Edition, September, 27-29, 2006, Sinaia, Romania, pp. 101-104, ISBN 1– 4244-0109-7
Broadband Planar Filters with Enhanced Couplings using Defected Ground Structures	N. Militaru, M.G. Banciu, G. Lojewski	Proceedings of the International Semiconductor Conference (CAS 2006), 29th Edition, September, 27-29, 2006, Sinaia, Romania, pp. 363-366, ISBN 1– 4244-0109-7
Compact Planar Bandpass Filters in Multilayer Structures with Aperture-Couplings	N. Militaru, G. Lojewski, M.G. Banciu	31st International IMAPS Poland Conference & Exhibition, 23-26 September, 2007, Rzeszów-Krasiczyn, Polonia, pp. 229-232, ISBN 978-83-917701-4-6
Microstrip Size-Reduced Cross-Coupled Filters for UMTS Systems	N. Militaru, M.G. Banciu, A. Ioachim, G. Lojewski	Proceedings of the 18th International Conference on Electromagnetic Fields and Materials (ICMF2007), Budapest – Hungary, May 17 – 18, 2007, pp. 51-56
Compact Microwave Bandpass Filter using Multilayer Resonator-Embedded Packaging	N. Militaru, G. Lojewski, N.D. Codreanu, C. Ionescu	Proceedings of the 30th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE 2007), Cluj-Napoca, Romania, May 9-13, 2007, pp. 88-93, ISBN: 1-4244-1218-8, IEEE Catalog Number 07EX1780C
Design of Microwave Filters with Cross-Couplings by Using Electromagnetic Simulations and Linear Circuit Optimization	G. Lojewski, N. Militaru, M.G. Banciu	14th Edition of the International Symposium for Design and Technology of Electronic Packaging (SIITME2008), 18-21 September, 2008, Predeal, pp. 46-49, ISSN 1843-5122
Microwave Compact Filters using Multilayer Structures	N. Militaru, G. Lojewski, M.G. Banciu	Proceedings of the National Symposium of Theoretical Electrical Engineering, October 12-14, 2007, Bucharest, pp. 382-387, ISBN: 978-973-718-899-1
Compact planar microwave devices by using metamaterials	M.G. Banciu, N. Militaru, G. Lojewski	First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics, 22-26 October, 2007, Roma, Italia, pp.809-812
Planar Microwave Bandpass Filters with Coupled Slot Resonators	N. Militaru, C. Ionescu, N.D. Codreanu, G. Lojewski	13th Edition of the International Symposium for Design and Technology of Electronic Packaging, 20-23 September, 2007, Baia Mare, pp. 179-183, ISSN 1843-5122
Comparative analysis of Microwave Filters using Various Simulation Platforms	C. Ionescu, N. Militaru, N.D. Codreanu, G. Lojewski	13th Edition of the International Symposium for Design and Technology of Electronic Packaging (SIITME2007), 20-23 September, 2007, Baia Mare, pp. 132-136, ISSN 1843-5122
Aperture Couplings in Multilayer Filtering Structures	N. Militaru, G. Lojewski, M.G. Banciu	International Symposium on Signals, Circuits & Systems, July 12-13, 2007, Iași, România, pp. 513-516, ISBN: 1-4244-0969-1
Design of Microwave Planar Bandpass Filters using Coupled Slot Resonators	N. Militaru, G. Lojewski, M.G. Banciu	Proceedings of the 2nd International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence, June 29-30, 2007, Pitești, Romania, pp. 32MW-37MW, ISSN: 1843-2111
Synthesis of Barium Titanate Nanopowders by Mechanochemical Activation Technique	C. Miclea, C. Tanasoiu, C.F. Miclea, C. Plavitu, M.	European Conference on Solide State Chemistry - ECSC XI, September 9-15, 2007,

	Cioangher, L. Trupina, L. Amarande, C.T. Miclea	Caen, France
Deposition of Mn-Sr doped PZT thin films by RF magnetron sputtering	C. Miclea, L. Trupina, C. Tanasoiu, C. F. Miclea, I. Spanulescu, C. N. Plavitu, A. Gheorghiu, A. Iuga, L. Amarande, M. Cioangher, C.T. Miclea	5th International Conference on New Research Trends in Material Science ARM-5, September 5-7, 2007, Sibiu, Romania
Iridium layer as oxygen barrier and growth substrate for oriented pzt thin films	C. Miclea, L. Trupina, C. Tanasoiu, L. Amarande, I. Spanulescu, C. T. Miclea, M. Cioangher	International Symposium on Integrated Ferroelectrics - ISIF 2007, Bordeaux, France, May 07-11, 2007
CĂRTI		
ALTE PUBLICAȚII (atlase, dicționare de specialitate, etc)		

*) se va preciza dacă revista este indexată ISI sau în alte baze de date recunoscute internațional, prin mențiunea „Index XXXX (.....)”, unde XXXX reprezintă denumirea scurtă a indexului respectiv, care va fi explicată în paranteze

III. PROIECTE INTERNAZIONALE CORELATE CU PROIECTUL CEE

Titlul proiectului	Coordonator (Tara/Institutie)	Parteneri (Tara/Institutie)	Program internațional in care se inscrie proiectul	Valoare proiect internațional	Durata proiectului internațional

NOTA: Pentru proiectele din modulul 3 se vor preciza parteneriatele promovate cu institutii similare din strainatate si, respectiv, propunerile de proiecte elaborate in comun care au fost depuse si/sau au castigat la programe internationale CD (PC6 / PC7, EUREKA etc.)

IV. OBSERVAȚII SUPLIMENTARE

Observatii suplimentare la Evaluarea stiintifica/tehnica:

Este de notat ca se propun, in continuarea proiectului, noi directii de dezvoltare a cercetarilor in domeniul componentelor de microunde planare pe substrat de ferita polarizat magnetic, care pot face obiectul unor studii ulterioare.

Este imbucurator faptul ca productia stiintifica (articole, comunicari), precum si numarul de produse, metode si tehnologii noi realizate au depasit planificarea initiala.

Este regretabil ca pana la data raportarii finale nu se solutionase dosarul de brevetare, intarziere datorata procedurii greoaie de brevetare.

Observatii suplimentare la Evaluarea financiara:

Prin verificarea efectuata la Contractor s-a constatat existenta documentelor de contractare si decontare a cheltuielilor.

Dimensionarea cheltuielilor angajate este echilibrata si respecta in linii generale preliminaria initiala. Chiar daca unul din parteneri nu a decontat toate fondurile alocate in devizul initial, realizand o economie la deplasari, acest fapt nu a influentat obtinerea rezultatelor propuse.

Toate modificarile ulterioare sunt mentionate in acte aditionale sau acorduri de realocare, conform Ghidului de buna practica.

Documentele primare sunt clare si releva dimensionarea adecvata a fondurilor existente in raport cu rezultatele previzionate in cadrul proiectului.

S-a verificat inscrierea cheltuielilor efectuate, in perioada, conform planului de realizare si corespondenta lor in specificatia financiara.

V. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Concluzii si recomandari generale privind proiectul:

Proiectul a creat un consortiu de cercetare robust, cu o baza tehnica dezvoltata si competenta stiintifica de inalt nivel, care are perspective reale de dezvoltare ulterioara a unei tematici CDI de interes crescand pe plan european si international in domeniul investigarii metamaterialelor si a dispozitivelor neconventionale de microunde.

Expert evaluare stiintifica/tehnica

Expert evaluare financiara

Mihnea DULEA

Ortenzia OPREA

Data: 24.11.2008

Data: 24.11.2008