



<b>Curriculum vitae Europass</b>	Inserați fotografia. (rubrică facultativă, vezi instrucțiunile) 
<b>Informații personale</b>	
Nume / Prenume	<b>Pintilie Lucian</b>
Adresă(e)	
Telefon(oane)	
Fax(uri)	
E-mail(uri)	
Naționalitate(-tăți)	
Data nașterii	
Sex	
<b>Locul de muncă vizat / Domeniul ocupațional</b>	
<b>Experiența profesională</b>	
Perioada	Aprilie 2016-prezent
Funcția sau postul ocupat	Director Stiintific
Activități și responsabilități principale	Activitate de coordonare a departamentelor și laboratoarelor de cercetare din institut; coordonarea concursurilor de angajare pe posturi de cercetare; elaborarea strategiei INCDFM; reprezentarea INCDFM în relația cu parteneri naționali și internaționali, precum și în relația cu autoritățile publice
Numele și adresa angajatorului	INCDFM (Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor), Atomistilor 405A, Magurele, 077125, România
Tipul activității sau sectorul de activitate	Cercetare-Dezvoltare-Inovare
Perioada	Ianuarie 2013-Aprilie 2016
Funcția sau postul ocupat	CS1, Șef de laborator
Activități și responsabilități principale	Activitate de cercetare (sinteza de materiale, măsuratori, propuneri de proiecte, elaborarea de lucrări, propunerea de aplicații; management de proiecte; management grup de cercetare)
Numele și adresa angajatorului	INCDFM (Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor), Atomistilor 405A, Magurele, 077125, România
Tipul activității sau sectorul de activitate	Cercetare-Dezvoltare-Inovare
Perioada	Decembrie 2008-Ianuarie 2013

Funcția sau postul ocupat	Director General INCDFM
Activități și responsabilități principale	Managementul institutului
Numele și adresa angajatorului	INCDFM (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor), Atomistilor 405A, Magurele, 077125, Romania
Tipul activității sau sectorul de activitate	Management institutie de cercetare
Perioada	1987-2008
Funcția sau postul ocupat	ACS (1987-1990), CS (1990-1995), CS3 (1995-1998), CS2 (1998-2001), CS1 (2001-prezent) Sef de Laborator intre 1997 si 2004
Activități și responsabilități principale	Activitate de cercetare (executie probe, caracterizare, analiza date experimentale, redactare lucrari stiintifice, conducere de granturi si proiecte de cercetare); activitate organizatorica (ca sef de laborator); activitate administrativa
Numele și adresa angajatorului	INCDFM (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor), Atomistilor 405A, Magurele, 077125, Romania
Tipul activității sau sectorul de activitate	Cercetare
Perioada	1984-1987
Funcția sau postul ocupat	Inginer fizician stagiar
Activități și responsabilități principale	Achizitii echipamente de cercetare si productie
Numele și adresa angajatorului	Combinatul Chimic Giurgiu
Tipul activității sau sectorul de activitate	Productie chimie
<b>Educație și formare</b>	
Perioada	2001-2007
Calificarea / diploma obținută	Stagii de lucru si burse post-doctorale
Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite	Fizica Starii Condensate; Stiinta materialelor; Fizica materialelor feroelectrice si multiferoice
Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare	IKZ Berlin, Germania (2001-2002); Universitatea din Braga, Portugalia (2002-2003); Institutul Max Planck pentru Fizica Microstructurilor din Halle, Germania (2003-2007)
Nivelul în clasificarea națională sau internațională	ISCED 44-Physical sciences
Perioada	1990-1995
Calificarea / diploma obținută	Doctorat
Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite	Fizica Starii Condensate

Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare	IFA Bucuresti									
Nivelul în clasificarea națională sau internațională	ISCED 8-Doctoral or equivalent level									
Perioada	1979-1984									
Calificarea / diploma obținută	Licenta si master									
Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite	Fizica/Fizica tehnologica									
Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare	Facultatea de Fizica, Universitatea Bucuresti									
Nivelul în clasificarea națională sau internațională	ISCED 7-Master or equivalent level									
<b>Aptitudini și competențe personale</b>										
Limba(i) maternă(e)	<b>Romana</b>									
Limba(i) străină(e) cunoscută(e)										
Autoevaluare	<b>Înțelegere</b>				<b>Vorbire</b>				<b>Scriere</b>	
<i>Nivel european (*)</i>	Ascultare		Citire		Participare la conversație		Discurs oral		Exprimare scrisă	
<b>Limba Engleza</b>	C1	Avansat	C1	Avansat	C1	Avansat	C1	Avansat	C1	Avansat
<b>Limba Franceza</b>	A2	Incepator	A2	Incepator	A1	Incepator	A1	Incepator	A1	Incepator
	(*) <a href="#"><i>Nivelul Cadrului European Comun de Referință Pentru Limbi Străine</i></a>									
<b>Aptitudini și competențe artistice</b>	-									

<p><b>Aptitudini și competențe de comunicare; participare in comisii si consilii consultative sau de evaluare</b></p>	<p>Munca de sef de laborator sau de manager de institut presupune comunicare atat pe orizontala cat si pe verticala. Participat la mai multe cursuri de management si comunicare in cercetare (2003-CIPRE; 2008-INA; 2009-Economix si Carroll School of Management).</p> <p>Abilitati de comunicare si de formare tineri cercetatori.</p> <p><b>2008-prezent:</b> membru in Consiliul Stiintific al INCDFM</p> <p><b>2008-2013:</b> membru in Consiliul de administratie la INCDFM</p> <p><b>1997-2004 si 2008-prezent:</b> membru in Comitetul de Directie al INCDFM</p> <p><b>2010-2012:</b> membru al Consiliului National de Atestare a Titlurilor, Diplomelor si Certificatelor Universitare (CNATDCU)</p> <p><b>2010-present:</b> membru in Biroul Executiv al Patronatului Roman din Cercetare-Proiectare</p> <p><b>2015:</b> numit reprezentant al Romaniei in Programul ERA-NET RUS-PLUS, cu sediul la DLR Bonn, Germania</p> <p><b>2010:</b> Referent Office of Basic Energy Sciences, Department of Energy, USA</p> <p><b>2011-2013:</b> monitor proiecte FP7</p> <p><b>2011-2015:</b> Referent, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Sabanci University, Istanbul, Turkey</p> <p><b>2015:</b> Referent, Euro-talents Program, CEA, France</p> <p><b>2015:</b> Referent, Executive Unit for Funding High Education, Research, Development and Innovation (UEFISCDI)</p> <p><b>2013-2014:</b> reprezentant al CC-CDI in cadrul exercitiului national de evaluare al INCD-urilor (desemnat pentru ICCF-Bucuresti, ICECHIM-Bucuresti si INSEMEX-Petrosani)</p> <p><b>2016-prezent:</b> membru al Consiliului National de Atestare a Titlurilor, Diplomelor si Certificatelor Universitare (CNATDCU)</p>
<p><b>Aptitudini și competențe organizatorice; participare la elaborarea de reglementari si lucrari specifice domeniului CDI</b></p>	<p>Abilitati de a organiza si conduce grupuri de oameni, dobandite ca director de proiect, sef de laborator, director general de institut.</p> <p>Director sau responsabil al echipelor de cercetare la mai multe proiecte nationale sau internationale (vezi lista proiecte).</p> <p>Participant la elaborarea urmatoarelor strategii:</p> <p>Strategia Nationala CDI 2014-2020, membru in panelul de Materiale</p> <p>Strategia NANOPROSPECT in domeniul nanotehnologiilor si nanomaterialelor-reprezentant al INCDFM in consortiul de elaborare a strategiei</p> <p>Studiul ESFRO privind evaluarea potentialului romanesc de cercetare in domeniul fizicii si elaborarea unei strategii privind colabararile internationale-reprezentant al INCDFM in consortiul de elaborare</p>
<p><b>Aptitudini și competențe tehnice</b> (utilizare calculator, anumite tipuri de echipamente, mașini etc.)</p>	<p>Electronica (la nivel de incepator); mecanica, lacatuserie, sudura (auto-didact); utilizarea echipamentelor stiintifice de masura (curent, capacitate, etc.)</p> <p>Utilizator programe comerciale (Office, Origin, Mathcad, etc.)</p>

<b>Alte competențe și aptitudini</b>	<p><b>Premii și distincții:</b>  <b>2000</b>-Diploma de excelență în cercetare acordată de ANSTI  <b>2009</b>-Premiul „Dragomir Hurmuzescu” al Academiei Române  <b>2010</b>-Diploma de manager al anului acordată de ANCS</p> <p><b>Membri în colective redactionale, referent</b>  <b>2009, 2012, 2014, 2015:</b> Guest Editor; <b>Thin Solid Films</b>, Elsevier, the Netherlands  Referent la: <i>Advanced Materials</i>, <i>Physical Review Letters</i>, <i>Physical Review B</i>, <i>ACS Advanced Materials and Interfaces</i>, <i>Acta Materialia</i>, <i>Applied Physics Letters</i>, <i>Thin Solid Films</i>, <i>Physica Status Solidi</i>, <i>Microelectronic Engineering</i>, <i>Chemistry of Materials</i>, <i>Materials Science and Engineering B</i>, <i>Journal of Materials Science</i>, <i>Journal of Crystal Growth</i>, <i>Optical Materials</i>, și altele.</p> <p><b>Activitate didactică</b>  <b>2009-prezent:</b> conducător de doctorate; profesor asociat la Școala Doctorală a Facultății de Fizică București</p>
<b>Permis(e) de conducere</b>	-
<b>Informații suplimentare</b>	<p><b>Membri în colective de redacție sau comitete științifice ale revistelor /manifestărilor științifice/naționale și internaționale</b>  <b>2015</b>-Co-presedinte al celei de a 8-a ediții a Conferinței Internaționale pentru Materiale Avansate (ROCAM), București, România, 7-10 iulie; organizator al secțiunii 3: <i>Thin Films and Nanostructures of Functional Materials</i> (see <a href="http://rocam.unibuc.ro/rocam2015/index.php">http://rocam.unibuc.ro/rocam2015/index.php</a>)  <b>2014</b>-Co-presedinte și organizator principal al conferinței internaționale <i>Electroceramics XIV</i>, București, România, 16-20 iunie (see <a href="http://www.electroceramics14.com/">http://www.electroceramics14.com/</a>)  <b>2012</b>-Membri în comitetul de organizare al celei de a 7-a ediții a Conferinței Internaționale pentru Materiale Avansate (ROCAM), Brașov, România, 28-31 august, organizator al secțiunii 4: <i>Thin Films of Multifunctional Materials for Advanced Applications</i> (see <a href="http://rocam.unibuc.ro/rocam2012/index1.html">http://rocam.unibuc.ro/rocam2012/index1.html</a>)  <b>2010</b>-Organizator al workshopului „Materiale multifuncționale micro și nanostructurate: de la cercetare la aplicații” în cadrul celei de a 2-a ediții a conferinței „Diaspora în Cercetarea Științifică Românească și Învățământul Superior”, București, 21-24 septembrie 2010  <b>2009</b>- Membri în comitetul de organizare al celei de a 7-a ediții a Conferinței Internaționale pentru Materiale Avansate (ROCAM), Brașov, România, 25-28 august; organizator al secțiunii 5: <i>Advanced functional oxide materials: characterization and applications</i> (see <a href="http://rocam.unibuc.ro/rocam2009/">http://rocam.unibuc.ro/rocam2009/</a>)  Peste 200 de lucrări publicate în jurnale și volume de conferință; indice h 32 (Web of Science); 32 (Scopus); 38 (Google Scholars)</p>
<b>Anexe</b>	Lista de proiecte, realizări importante, lista lectii invitate

## 2. Proiecte naționale și internaționale, în calitate de director/responsabil

Programul/Proiectul	Funcția	Perioada	Bugetul administrat
SfP-971970-INOWATE “Integrated Optoelectronic Circuits for Infrared Wavelength Telecommunication”	Responsabil proiect partea Română	1999-2004	250,000 RON
RELANSIN: Intelligent IR device for monitoring and controlling the particles in suspension in air and moisture in granular materials”	Director	2000 – 2002	150,000 RON
CERES: “Electronic processes in	Director	2002-2004	270,000 RON

structures for detection of corpuscular and electromagnetic radiation” (Percol)			
CERES: “Physical mechanisms of detection and associated measurements methods for the IR domain”	Director	2002 – 2004	230.000 RON
CERES: “Polar phenomena and charge transport in micro and nanostructured ferroelectric thin films” (POLTRANSF)	Director	2004-2006	110,000 RON
CEEX: “Complex phenomena and size effects in nanostructured thin films with ferroelectric and ferroic properties” (DINAFER)- DINAFER-2-CEEX-06-11-44	Director	2006 –2008	1,500,000 RON
IFA-CEA: “Investigation of metal-ferroelectric interface at macro and nanoscale”	Director	2010-2013	600,000 RON
FP7: “Interfacing oxides” (IFOX)	Responsabil partea Romana	2010-2015	2,400,000 RON
Ideas-PCCE: „ Effect of interfaces on charge transport in ferroic/multiferroic heterostructures”	Director	2012-2015	7,000,000 RON
IFA-CEA: “Pyroelectricity in PZT thin films and multilayers”	Director	2014-2016	400,000 RON
Partnership: “Optimized pyroelectric materials through the polarization gradient concept and experimental model for a pyroelectric detector with potential for applications in monitoring high power/energy lasers.”	Director	2014-2016	1,200,000 RON
M-ERA NET: “Novel generation of pyroelectric detectors based on polar semiconductors”	Director	2015-2017	1,100,000 RON

#### Principalele realizari in domeniul Cercetarii-Dezvoltarii-Inovarii

Cea mai mare parte a activitatii mele stiintifice a fost dedicata studiului experimental si teoretic al proprietatilor fizice ale materialelor feroelectrice prezentate atat sub forma ceramica cat si sub forma de straturi subtiri si multistraturi.

1. **Contributii privind investigarea proprietatilor multistraturilor feroelectrice, si simularea acestor proprietati.** Introducerea conceptului de bimorf piroelectric si contributii esentiale privind influenta interfetelor asupra proprietatilor macroscopice ale multistraturilor feroelectrice.

Bimorul piroelectric se obtine prin alipirea a doua materiale feroelectrice cu temperaturi Curie diferite. In felul acesta este posibila obtinerea unor coeficienti piroelectrici mai mari decat coeficientii piroelectrici ai materialelor componente, pastrand o valoare relativ redusa a constantei dielectrice. In final este posibila obtinerea unor valori mai ridicate pentru cifra de merit privind detectia piroelectrică in modul de lucru in tensiune. Teoriile dezvoltate pentru bimorfii piroelectrici iau pentru prima oara in considerare cuplajul electrostatic intre straturile feroelectrice componente, pana atunci bimorul piroelectric fiind considerat o simpla conectare in serie a doi condensatori independenti. Efectele diferentelor intre valorile de polarizare ale celor doua componente asupra polarizarii finale a bimorfului au fost studiate si modelate.

Am dezvoltat modele teoretice pentru multistraturile feroelectrice cu gradient de polarizare, prin care am explicat prezenta off-setului de polarizare si aparitia valorilor anormal de mari pentru coeficientul piroelectric.

Ulterior, am contribuit la dezvoltarea teoriei termodinamice pentru multistraturi feroelectrice luand in considerare atat cuplajul electrostatic intre straturile componente, cat si prezenta sarcinilor de interfata si a interactiei la distanta intre dipolii celor doua componente al multistratului.

Am studiat experimental influenta interfetelor asupra valorii capacitatii multistraturilor si am aratat ca, in anumite conditii, capacitatea creste liniar cu numarul de interfete. Aceasta creste se poate datora fie prezentei unui mecanism de polarizare interfaciala, fie existentei unei sarcini interfaciale necompensate care genereaza sarcini imagine pe electrozi, in ambele cazuri obtinandu-se o crestere aparenta a constantei dielectrice a multistratului comparativ cu valoarea estimata din simpla conexiune serie a unor condensatoare.

In cazul supe-retelelor feroelectric-antiferoelectric (FE-AFE) am demonstrat experimental existenta unei tranzitii de faza induse de grosimea straturilor componente, respectiv de prezenta sau absenta stressului interfacial. Astfel, peste o anumita grosime straturile sunt relaxate si stressul este mult redus, astfel incat curba de histerezis prezinta concomitent caracteristici feroelectrice si antiferoelectrice. La grosimi sub a anumita valoare critica, stratul antiferoelectric este supus stressului impus de stratul feroelectric astfel incat isi pierde caracterul AFE si se comporta ca un strat FE. Curba de histerezis a multistratului are in acest caz numai caracter feroelectric. Tranzitia de faza a fost confirmata prin studii de structura si prin faptul ca dependenta constantei dielectrice de grosime prezinta un maxim.

Recent am demonstrat experimental ca este posibila obtinerea unui comportament antiferoelectric in cazul unui multistrat alcatuit din doua materiale nominal feroelectrice.

Rezultatele cercetarilor in domeniul bimorfilor si multistraturilor feroelectrice au fost publicate in urmatoarele lucrari, in ordine cronologica:

1. Dielectric and pyroelectric properties of a ceramic bimorph structure, **L. Pintilie**, C. Constantin, FERROELECTRICS 173 (1) 111 (1995)
  2. THERMAL-ANALYSIS OF THE PYROELECTRIC BIMORPH AS RADIATION DETECTOR, ALEXE M, **PINTILIE L**, INFRARED PHYSICS & TECHNOLOGY 36 (6): 949-954 (1995)
  3. Temperature dependence of the pyroelectric voltage in a 2-2 connectivity pyroelectric bimorph **Pintilie L**, Pintilie I. FERROELECTRICS 200 (1-4): 219-235 (1997)
  4. Ferroelectric properties of  $Pb_{1-3y/2}La_y(Zr_{0.4}Ti_{0.6})O_{3-x}$  structures with La concentration gradients, Boerasu I, **Pintilie L**, Kosec M, APPLIED PHYSICS LETTERS 77 (14): 2231-2233 (2000)
  5. Equivalent pyroelectric coefficient of a pyroelectric bimorph structure, **Pintilie L**, Pintilie I, Matei I, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 88 (12): 7264-7271 (2000)
  6. Simple model of polarization offset of graded ferroelectric structures, **Pintilie L**, Boerasu I, Gomes MJM, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 93 (12): 9961-9967 (2003)
  7. Growth and properties of  $Pb(Zr_xTi_{1-x})O_3$  step graded-structures, Boerasu I, **Pintilie L**, Pereira M, Gomes MJM, Vilarinho PM, JOURNAL OF OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS 5 (3): 769-775 (2003)
  8. Space charge contribution to the apparent enhancement of polarization in ferroelectric bilayers and multilayers; I. B. Misirlioglu, M. Alexe, **L. Pintilie**, and D. Hesse, APPL. PHYS. LETT. **91**, 022911 (2007)
  9. Thickness-driven antiferroelectric-to-ferroelectric phase transition of thin  $PbZrO_3$  layers in epitaxial  $PbZrO_3/Pb(Zr_{0.8}Ti_{0.2})O_3$  multilayers; Ksenia Boldyreva, **Lucian Pintilie**, Andriy Lotnyk, I. B. Misirlioglu, Marin Alexe, and Dietrich Hesse, Appl. Phys. Lett. **91**, 122915 (2007)
  10. Capacitance tuning in antiferroelectric-ferroelectric  $PbZrO_3$ - $Pb(Zr_{0.8}Ti_{0.2})O_3$  epitaxial multilayers 013003; **Pintilie, L.**, Boldyreva, K., Alexe, M., Hesse, D.; New Journal of Physics Volume 10, 14 January (2008)
  11. Structural and multiferroic properties of epitaxial  $\gamma$ - $Fe_2O_3$ - $BiFeO_3/Bi_{3.25}La_{0.75}Ti_3O_{12}$  composite bi-layers; O. Gautreau, C. Harnagea, L. Gunawan, G. A. Botton, F. Normandin, T. Veres, **L.Pintilie**, M. Alexe and A. Pignolet, J. Phys. D: Appl. Phys. 41, 112002 (2008)
  12. Ferroelectric/Antiferroelectric  $Pb(Zr_{0.8}Ti_{0.2})O_3/PbZrO_3$  Epitaxial Multilayers: Growth and Thickness-Dependent Properties, Boldyreva, Ksenia, **Pintilie, Lucian**, Lotnyk, Andriy, Misirlioglu, I. B., Alexe, Marin, Hesse, Dietrich, FERROELECTRICS 370, 140-146 (2008)
  13. Antiferroelectric-like behavior in polycrystalline  $Pb(Zr_{0.2}Ti_{0.8})O_3$ - $BiFeO_3$  multilayers prepared by sol-gel method, Author(s): **Pintilie L**, Stancu V, Dragoi C, Vlaicu M, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials 10(11), 3144-3149 (2008)
2. **Contributii privind investigarea proprietatilor fotoelectrice ale feroelectricilor.** Am fost printre initiatorii studierii fenomenelor fotoelectrice in straturi subtiri si multistraturi feroelectrice. Am pus in evidenta existenta fotoconductiei si a afectului fotovoltaic in straturi subtiri de PZT. Am arat ca valoarea curentului de scurt-circuit al efectului fotovoltaic este direct dependenta de valoarea polarizarii, descriind un ciclu de histerezis asemanator ciclului de histerezis feroelectric. De asemenea, semnul curentului de scurt-circuit se

schimba atunci cand directia polarizarii se modifica, efect care poate fi utilizat in citirea nedistructiva a memoriilor nevolatile feroelectrice.

Am mai aratat ca exista o dependenta directa intre marimea imprintului si forma dependentei de lungimea de unda a curentului de scurt-circuit.

Am propus utilizarea straturilor subtiri feroelectrice ca detectori pentru domeniul UV al spectrului electromagnetic.

Principalele rezultate au fost publicate in:

1. Bi<sub>4</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub> ferroelectric thin film ultraviolet detectors, **Pintilie L**, Alexe M, Pignolet A, Hesse D, APPLIED PHYSICS LETTERS 73 (3): 342-344 (1998)
2. Photoelectric effects in chemical solution deposited Bi<sub>4</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub> thin films, **Pintilie L**, Alexe M, Pignolet A, Hesse D, JOURNAL DE PHYSIQUE IV 8 (P9): 101-104 (1998)
3. Photoconductivity of SrBi<sub>2</sub>Ta<sub>2</sub>O<sub>9</sub> thin films, **Pintilie L**, Alexe M, JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY 19 (6-7): 1485-1488 (1999)
4. Photoconductive properties of Bi<sub>4</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub>/Si heterostructures with different thickness of the Bi<sub>4</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub> film, **Pintilie L**, Pintilie I, Alexe M, JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY 19 (6-7): 1473-1476 (1999)
5. Photoelectric properties of sandwich Au/Bi<sub>4</sub>Ti<sub>3</sub>O<sub>12</sub>/Si/Al heterostructures, **Pintilie L**, Pintilie I, Botila T SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY 14 (10): 928-935 (1999)
6. Short-circuit photocurrent in epitaxial lead zirconate-titanate thin films ; **Pintilie L**, Vrejoiu I, Rhun GL, Alexe M, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 101 (6): Art. No. 064109 (2007)

3. **Contributii privind investigarea si modelarea proprietatilor electrice in straturi subtiri feroelectrice.** Am aratat ca materialele de tip PZT sub forma de strat subtire trebuie considerate si tratate ca semiconductori de banda larga. Am aratat ca exista o deosebire neta intre proprietatile materialelor de tip PZT cu structura tetragonala si titanatul de bariu, deosebire datorata in principal diferentiei intre caracterul legaturii Pb=O, care este preponderent covalenta, si caracterul legaturii Ba=O, care este ionica. In aceste conditii, electronii de valenta in PZT sunt mai putin legati decat in BaTiO<sub>3</sub>, ceea ce duce la un caracter de tip semiconductor in PZT, comparative cu natura pur dielectrica a BaTiO<sub>3</sub>.

Am avut contributii foarte importante privind elucidarea mecanismelor de transport de sarcina in straturile subtiri epitaxiale de PZT, si am aratat ca acestea sunt dominate de interfetele cu electrozii, spre deosebire de BaTiO<sub>3</sub>, unde mecanismul de transport dominant pare a fi hoppingul. Am determinat din date experimentale, inaltimea barierei de potential la interfata PZT/Pt si PZT/SrRuO<sub>3</sub>. Am dezvoltat un model teoretic care ia in considerare prezenta sarcinii de polarizare in apropierea interfetei metal-feroelectric, cu alterarea corespunzatoare a barierei de potential si a curburii de benzi.

Am sustinut ca proprietatile feroelectricilor, determinate din masuratori electrice de histerezis, capacitate-tensiune si curent-tensiune, trebuie sa poate fi interpretate prin prisma aceluasi model teoretic. In acest sens am propus un circuit echivalent pentru capacitatoarele pe baza de PZT, care ia in considerare prezenta contactelor de tip Schottky la interfetele cu electrozii, si care poate explica coerent atat dependentele de frecventa si grosime ale capacitatii (constantei dielectrice), cat si proprietatile de transport de sarcina sau curba de histerezis.

Am aratat ca prezenta unei curbe de histerezis intr-un sistem nu presupune automat existenta feroelectricitatii. Am demonstrat de asemenea ca valoarea constantei dielectrice intrinseci in feroelectrici este considerabil mai mica decat valorile determinate din masuratori de capacitate prin simpla aplicare a ecuatiei pentru capacitorul cu electrozi plani-paraleli.

Am aratat, pentru prima data pe plan international, ca este posibila obtinerea unei diode Schottky feroelectrice prin manipularea interfetei metal-PZT.

Rezultatele au fost publicate in:

1. Competition between ferroelectric and semiconductor properties in Pb(Zr<sub>0.65</sub>Ti<sub>0.35</sub>)O<sub>3</sub> thin films deposited by sol-gel, Boerasu I, **Pintilie L**, Pereira M, Vasilevskiy MI, Gomes MJM, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 93 (8): 4776-4783 (2003)
2. Polarization reversal and capacitance-voltage characteristic of epitaxial Pb(Zr,Ti)O<sub>3</sub> layers **Pintilie L**, Lisca M, Alexe M, APPLIED PHYSICS LETTERS 86 (19): Art. No. 192902 (2005)
3. Ferroelectric-like hysteresis loop in nonferroelectric systems ; **Pintilie L**, Alexe M, APPLIED PHYSICS LETTERS 87 (11): Art. No. 112903 (2005)
4. Lead-based ferroelectric compounds: Insulators or semiconductors?; **Pintilie L**, Lisca M, Alexe M INTEGRATED FERROELECTRICS 73: 37-48 (2005)
5. Metal-ferroelectric-metal structures with Schottky contacts. II. Analysis of the experimental current-voltage and capacitance-voltage characteristics of Pb(Zr,Ti)O<sub>3</sub> thin films; **Pintilie L**, Boerasu I, Gomes MJM, Zhao T, Ramesh R, Alexe M, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 98 (12): Art. No. 123104 (2005)



6. Metal-ferroelectric-metal heterostructures with Schottky contacts. I. Influence of the ferroelectric properties, **Pintilie L.**, Alexe M, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS 98 (12): Art. No. 123103 (2005)
7. Epitaxial-quality PZT: insulator or semiconductor?; **Pintilie L.**, Lisca M, Alexe M, JOURNAL OF OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS 8 (1): 7-12 (2006)
8. Intrinsic ferroelectric properties of strained tetragonal PbZr<sub>0.2</sub>Ti<sub>0.8</sub>O<sub>3</sub> obtained on layer-by-layer grown, defect-free single-crystalline films ; Vrejoiu I, Le Rhun G, **Pintilie L.**, Hesse D, Alexe M, Goesele U, ADVANCED MATERIALS 18 (13): 1657 (2006)
9. Ferroelectric polarization-leakage current relation in high quality epitaxial Pb(Zr, Ti)O<sub>3</sub> films **Pintilie L.**, Vrejoiu I, Hesse D, LeRhun G, Alexe M, PHYSICAL REVIEW B 75 (10): Art. No. 104103 (2007)
10. Extrinsic contributions to the apparent thickness dependence of the dielectric constant in epitaxial Pb(Zr,Ti)O<sub>3</sub> thin films; **L. Pintilie.**, I. Vrejoiu, D. Hesse, G. LeRhun, and M. Alexe, PHYS. REV. B **75**, 224113 (2007)
11. The influence of the top-contact metal on the ferroelectric properties of epitaxial ferroelectric Pb(Zr<sub>0.2</sub>Ti<sub>0.8</sub>)O<sub>3</sub> thin films, **Pintilie L.**, Vrejoiu I, Hesse D, M. Alexe, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS **104**( 11), **114101** Published: DEC 1 (2008)

### Lista lectiilor invitate

1. *Pintilie, L.* and *M. Alexe.*

#### **Pb-based ferroelectrics: Insulators or semiconductors?**

17th International Symposium on Integrated Ferroelectrics (ISIF 2005), Shanghai, China, 19 - 22.04.2005.

2. *Pintilie, L., M. Lisca,* and *M. Alexe.*

#### **Epitaxial quality PZT: Insulator or semiconductor?**

6th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, Romania. 05 - 07.07.2005.

3. *Pintilie, L., I. Vrejoiu, G. Le Rhun, D. Hesse,* and *M. Alexe.*

#### **Electrical characterization of ferroelectric thin films: Intrinsic versus extrinsic contributions to material properties.**

European Materials Research Society Spring Meeting (E-MRS), Nice, France, 29.05. - 2.06.2006.

4. *Pintilie, L., I. Vrejoiu, G. Le Rhun, D. Hesse, M. Alexe,* and *U. Gosele.*

#### **Current-voltage characteristics of epitaxial Pb(Zr,Ti)O<sub>3</sub> films and the influence of polarization of the Schottky barrier.**

18th International Symposium on Integrated Ferroelectrics, Honolulu, USA, 23. - 28.04.2006.

5. *Pintilie, L., I. Vrejoiu, M. Alexe, D. Hesse,* and *U. Gosele.*

#### **Effect of metal electrodes on the electric properties of ferroelectric thin films.**

8th International Balkan Workshop of Applied Physics, Constanta, Romania, 05. - 07.07.2007.

6. *Alexe, M., M.-W. Chu, L. Pintilie,* and *D. Hesse.*

#### **Interface effects in nanoscale ferroelectric structures.**

17th International Symposium on Integrated Ferroelectrics (ISIF 2005), Shanghai, China, 17. - 20.04.2005.

7. *Alexe, M., L. Pintilie,* and *D. Hesse.*

#### **The role of interfaces in nanosize ferroelectric oxides.**

Fruhjahrstagung des Arbeitskreises Festkorperphysik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Berlin, Germany, 04. - 09.03.2005.

8. *Alexe, M., L. Pintilie, I. Vrejoiu, G. Le Rhun, D. Hesse,* and *U. Gosele.*

#### **Role of interfaces and extended defects in perovskite thin films.**

European Materials Research Society Spring Meeting (E-MRS), Nice, France. 29.05. - 02.06.2006.

9. *Le Rhun, G., I. Vrejoiu, L. Pintilie, D. Hesse, M. Alexe,* and *U. Gosele.*

#### **Ferroelastic domain wall mobility in ferroelectric thin films.**

8th European Conference on Applications of Polar Dielectrics, Metz, France. 05. - 08.09.2006.

10. *Alexe, M., L. Pintilie, I. Vrejoiu, D. Hesse, G. Le Rhun, I. B. Misirlioglu,* and *U. Gosele.*

**Electronic properties of all-oxide metal-ferroelectric interfaces.**

Materials Research Society Spring Meeting (MRS), San Francisco, USA.

10. - 13.04.2007.

11. *Hesse, D., I. Vrejoiu, D. H. Bao, K. Boldyreva, L. Pintilie, and M. Alexe.*

**Microstructure-property relations of epitaxial ferroelectric oxide thin films, superlattices, and nanostructure arrays prepared by PLD.**

9th International Conference on Laser Ablation (COLA 2007), Tenerife, Spain.

24. - 28.09.2007.

12. *Lucian Pintilie*

**ADVANCED ELECTRICAL CHARACTERIZATION OF FERROELECTRIC THIN FILMS: FACTS AND ARTIFACTS**

9th International Balkan Workshop on Applied Physics, Constanta, Romania, 7-9.07.2008

13. *L. Pintilie, V. Stancu, C. Dragoi, L. Trupina, M. Vlaicu*

**Ferroelectric multilayers**

4th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics, Chisinau, Moldova, 23-26.09.2008

14. *L. Pintilie*

**Advanced electrical characterization of ferroelectric thin films and multilayers.**

EMRS Spring Meeting, Strasbourg, France; Symposium J: Synthesis, Processing and Characterization of Nanoscale Functional Oxide Films, 9-12 June 2009.

15. *L. Pintilie*

**Photovoltaic effect in PZT based oxide structures.**

International Symposium on Integrated Functionalities, Hong-Kong, China, 18-21 of June, 2012.

16. *L. Pintilie*

**Electric properties of epitaxial ferroelectric films with perovskite structure and different metals as top electrodes.**

E-MRS Spring Meeting, Strasbourg, France; Symposium O: Synthesis, processing and characterization of nanoscale multi functional oxide films IV, 27-31 May, 2013.

17. *L. Pintilie*

**The (electrode) interface effect on the properties of thin films and multilayers with ferroelectric properties.**

4th International Conference from Nanoparticles and Nanomaterials to Nanodevices and Nanosystems (IC4N), Corfu, Greece, 16-20 June, 2013.

18. *Lucian Pintilie, Ioana Pintilie, Cristian Mihail Teodorescu, Corneliu Ghica, Luminita Hrib, Cristina Chirila, Lucian Trupina, Andra Georgia Boni, Alin Iuga, Raluca Negrea, Iuliana Pasuk, Mihaela Botea, Lucian Dragos Filip, Victor Kuncser, Gabriel Schinteie:*

**Interfaces in Epitaxial Structures Based on Oxide Ferroelectrics.**

2014 SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSING SUMMIT AND EXHIBITION SHECHTMAN INTERNATIONAL SYMPOSIUM, Cancun, Mexic, 29 June-4 July 2014.

19. *L. Pintilie*

**Photovoltaic and Pyroelectric properties of ferroelectric thin films.**

EMRS Fall Meeting, Warsaw, Poland; Symposium V: Functional perovskite systems, 15-18 September 2014.

20. *L. Pintilie, I. Pintilie, C. M. Teodorescu, C. Ghica, I. Pasuk, G. A. Boni, C. Chirila, L. M. Hrib, L. Trupina, R. Negrea, M. Stefan, D. Ghica, V. Stancu*

**Polarization controlled phenomena in ferroelectric thin films.**

2015 Joint IEEE International Symposium on Applications of Ferroelectric (ISAF), International Symposium on Integrated Functionalities (ISIF), and Piezoresponse Force Microscopy Workshop (PFM) (ISAF-ISIF-PFM 2015), Singapore, 24-27 May 2015.

21. *L. Pintilie*

**Polarization driven effects and the role of interfaces in ferroelectric thin films and heterostructures**

Conference for Young Scientists in Ceramics, SM-2015

Faculty of Technology, Novi Sad, Serbia, 21-24 octombrie 2015

22. L. Pintilie, I. Pintilie, M. Botea, I. Pasuk, L. Hrib, G. Boni, V. Stancu

**Pyroelectric properties in polar thin films**

International Symposium on Dielectric Materials and Applications (ISyDMA'2016), Rabat-Kenitra, Maroc, 4-7 May 2016

23. L. Pintilie

**Polarization and interfaces driven effects in ferroelectric/multiferroic heterostructures**

International Conference on Technologically Advanced Materials & Asian Meeting on Ferroelectricity (ICTAM-AMF10), New Delhi, India, November 7-11, 2016

24. L. Pintilie

**Recent developments in the field of epitaxial ferroelectrics**

18th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science- IBWAP 2018” Constanta, 10 – 13 July 2018, plenary

25. L. Pintilie

**Recent results in the field of epitaxial ferroelectrics**

IV. International Ceramic, Glass, Porcelain, Enamel, Glaze and Pigment Congress-SERES 2018, Eskisehir, 10-12 October, Turkey

26. Lucian Pintilie, Andra Georgia Boni, Cristina Chirila, Luminita Hrib, Lucian Dragos Filip, Lucian Trupina, Iuliana Pasuk, Raluca Negrea

**Recent developments in the field of ferroelectrics for electronic applications**

E-MRS Fall Meeting 17-19 September 2018, Warsaw, Poland