



UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI
ROMANIA
SENATUL UNIVERSITĂȚII

DOCTOR HONORIS CAUSA



Profesor

MARIUS ENĂCHESCU

09 aprilie 2009

PROGRAM

9 aprilie 2009
Universitatea din Pitești

Ședința Senatului

Ceremonia de conferire
a TITLULUI de

PROGRAMME

April 9, 2009
University of Pitești

Senate Meeting

Awarding Ceremony
of the TITLE

DOCTOR HONORIS CAUSA

al Universității din Pitești
domnului Profesor

of the University of Pitești
to Professor

MARIUS ENĂCHESCU

Sala I 301,
Pitești, Str. Târgul din Vale, nr.1

Auditorium I 301,
Pitești, Târgul din Vale Street, no.1

14,00 Prezentarea

14.00 Presentation

Professor **MARIUS ENĂCHESCU**

14,30 Conferirea TITLULUI de

14.30 Awarding of the

**DOCTOR HONORIS
CAUSA**

**DOCTOR HONORIS
CAUSA TITLE**

de către Prof.univ.dr.Gheorghe BARBU
Rectorul Universității din Pitești

by Prof.dr.Gheorghe BARBU
Rector of University of Pitești

14,45 Răspunsul

14.45 The message of

Professor **MARIUS ENĂCHESCU**

*NANOTEHNOLOGIA,
viitorul existenței umane
născut în zilele noastre*

*NANOTEHNOLOGY,
the future of human existence
born during our existence*



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI



DIPLOMĂ



Senatul Universității din Pitești, întrunit în ședința din ziua de luni 26 Ianuarie 2009,
a hotărât acordarea titlului de

**DOCTOR HONORIS CAUSA
AL UNIVERSITĂȚII DIN PITEȘTI**

Domnului profesor universitar doctor **Marius ENĂCHESCU**, de la Universitatea Berkeley din California - SUA, pentru
merite deosebite în domeniul cercetării științifice și afirmarea Universității din Pitești.

RECTOR
Prof. univ. dr.

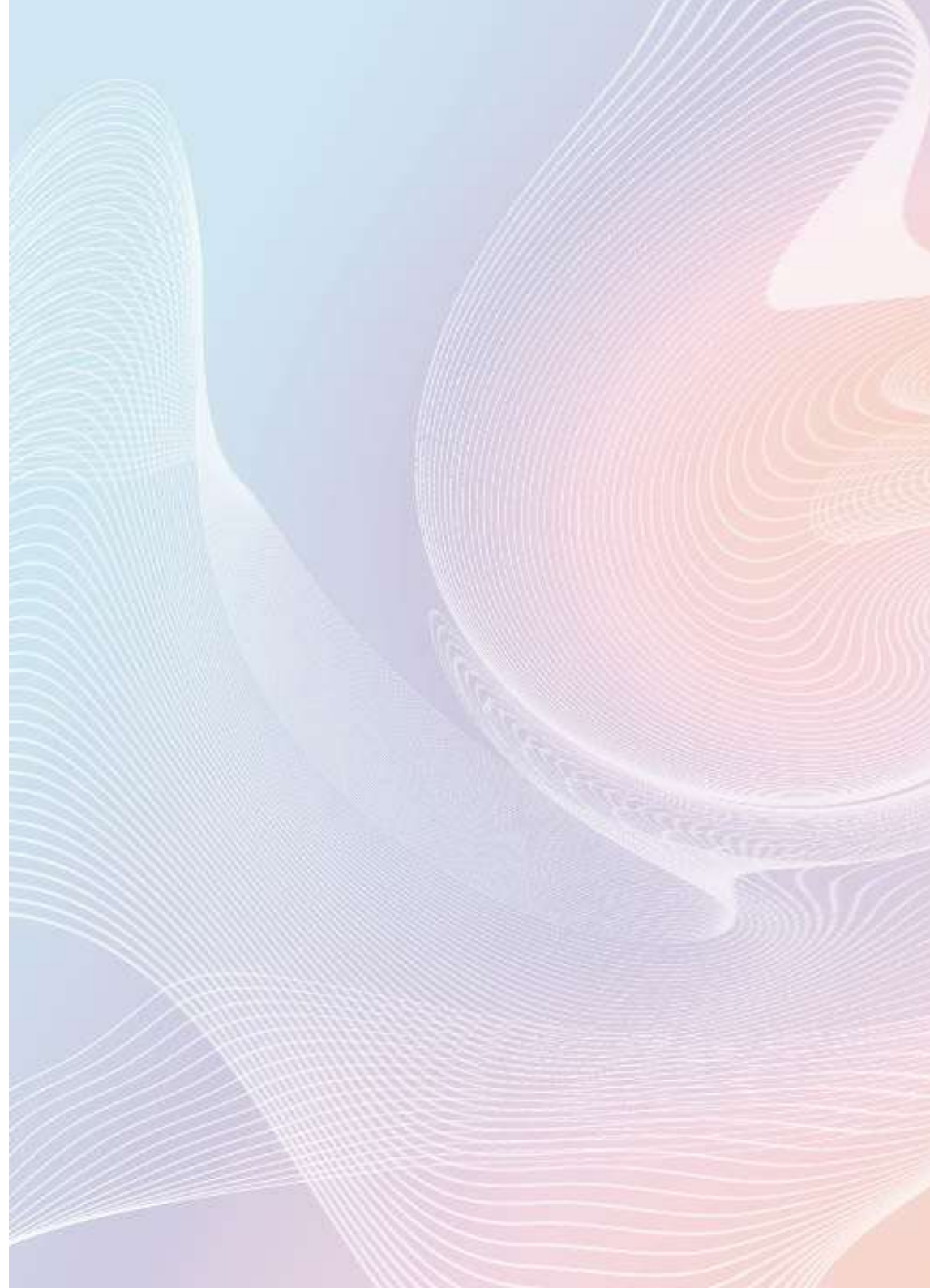
Gheorghe **BARBU**



CANCELAR
Prof. univ. dr.

Gheorghe **BĂNICĂ**

Seria: DHC Nr.: 0001 din 2009





UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI

SENATUL UNIVERSITĂȚII

DECERNAREA TITLULUI ACADEMIC

DOCTOR HONORIS CAUSA



Domnului Profesor

MARIUS ENĂCHESCU

de la Universitatea BERKELEY, SUA

09 Aprilie 2009

CUPRINS

1. Cuvântul rectorului Universității din Pitești, Prof. univ. dr. Gheorghe Barbu (1)
2. Prof. univ. dr. MARIUS ENĂCHESCU – Curriculum Vitae (5)
3. Prof. univ. dr. MARIUS ENĂCHESCU - Disertație
3. **LAUDATIO** adresat din partea Senatului Universității din Pitești (22)
4. Lista membrilor comisiei care au recomandat acordarea titlului academic de DOCTOR HONORIS CAUSA
Domnului Prof. univ. dr. MARIUS ENĂCHESCU (27)
5. Diploma de DOCTOR HONORIS CAUSA
(copie)



**Academician Mugur ISĂRESCU,
Guvernatorul Băncii Naționale a României**



Academician Radu VOINEA



**Profesor Ion DUMITRACHE,
membru corespondent al
Academiei Române**

**CÂTEVA DINTRE MARILE PERSONALITĂȚI
ALE ȘTIINȚEI ȘI CULTURII
DOCTOR HONORIS CAUSA
ALE UNIVERSITĂȚII DIN PITEȘTI**



Academician Eugen SIMION,
Președinte al Academiei Române



Profesor TAKESHI YAMAKAWA,
Japonia



Academician Viorel BARBU



**CUVÂNTUL RECTORULUI
UNIVERSITĂȚII DIN PITEȘTI**

**Stimate Domnule Profesor MARIUS ENĂCHESCU,
Stimați invitați,
Stimați colegi,
Doamnelor și domnilor,**

Intr-o lume în care Internetul este o realitate cotidiană, iar puterea este a acelor care stăpânesc informația și tehnologia, este esențial ca sistemul educațional să se adapteze noilor condiții.

În ultimii ani, învățământul românesc traversează un proces complex și continuu de reformă.

Dacă începutul noului mileniu este dominat și aparține societății informaționale, iar cunoașterea novatoare este sursa cea mai de preț a înnoirii și eficienței, universitatea trebuie să fie instituția cea mai reprezentativă a acestei societăți, nu numai prefigurând-o, ci și configurând-o.

Universitatea din Pitești este deschisă către lumea din afara ei, către nevoile și așteptările individualităților, organizațiilor și instituțiilor din mediul care o înconjoară, oferind servicii de producere, transmitere și aplicare a cunoașterii.

Politica noastră de dezvoltare vizează parteneriatul activ cu universități din țară și din străinătate și cu mediul social-economic din zona noastră de activitate.

În acest context, am bucuria și plăcerea să comunic hotărârea Senatului Universității din Pitești de a conferi domnului Prof.univ.dr. Marius ENĂCHESCU de la Universitatea BERKELEY din California – Statele Unite ale Americii, înaltul titlu academic de "DOCTOR HONORIS CAUSA".

Componentele științelor exacte și tehnice ale universității noastre au cunoscut în ultimii ani o notabilă dezvoltare și ea va continua prin diversificare și adaptare la noile cerințe ale mediului economico-social și politic prezent, ale cerințelor Uniunii Europene, dar mai ales ale celor de viitor.

Prin ceea ce a înfăptuit în cariera sa profesională, domnul prof.univ. dr. Marius ENĂCHESCU a dovedit o vocație excepțională de cercetător și de dascăl, un animator excelent al vieții științifice universitare.

S-a născut la 01 august 1958 pe meleaguri argeșene, în comuna Negrași, a absolvit ca șef de promoție cu media 10.00, „**Magna cum laude**”, Facultatea de Fizică de la Universitatea București în anul 1982, iar în 1994 a obținut doctoratul în Fizică al Universității Tehnice din München, ca urmare a unei burse Academice Germane (DAAD) în perioada 1991-1994. Și-a desfășurat activitatea în cercetare și învățământ la Universitatea Tehnică din München (1991-1994), Universitatea din Maine – SUA (1995, 1996) și la Universitatea Berkeley –SUA (din 1997 și în prezent). Și-a început cariera profesională ca cercetător științific la Institutul de Fizică și Tehnologia Materialelor din București – Măgurele (1983 – 1987) și apoi ca asistent la Facultatea de Fizică a Universității din București (1987 – 1990).

Este membru în cele mai prestigioase societăți profesionale de fizică și știința materialelor din Statele Unite ale Americii și din Europa.

LISTA

**membrilor comisiei de specialitate care au recomandat
acordarea titlului academic:**

DOCTOR HONORIS CAUSA

al UNIVERSITĂȚII DIN PITEȘTI

Domnului Profesor Universitar Doctor,

MARIUS ENĂCHESCU

1. Prof. univ. dr. Gheorghe BARBU, Rector, Univ. din Pitești
2. Prof. univ. dr. ing. Ion DUMITRACHE,
membru corespondent al Academiei Române,
Universitatea „POLITEHNICA” București
3. Prof. univ. dr. ing. Șerban VALECA, Facultatea de Științe,
Universitatea din Pitești, membru al Senatului României
4. Prof. univ. dr. ing. Gheorghe ȘERBAN,
Prorector, Universitatea din Pitești
5. Conf. univ. dr. ing. Dumitru CHIRLEȘAN,
Prorector, Universitatea din Pitești
6. Prof. univ. dr. ing. Ilie POPA, Facultatea de Electronică,
Comunicații și Calculatoare, Universitatea din Pitești
7. Prof. univ. dr. Ioan Siman IORGA, Facultatea de Științe,
Universitatea din Pitești
8. Conf. univ. dr. Benedict OPRESCU, Facultatea de Științe,
Universitatea din Pitești
9. Constantin BĂJENARU, Director „TOP BUSINESS” – publicație
internațională de promovare a performanței

A realizat în București, România, laboratorul NANOTECH-21 în 1997, care are aceleași performanțe de rezoluție atomică ca ale echipamentelor similare de la marile laboratoare universitare și centrele de cercetare de vârf din lume.

Examinând viața și opera profesorului *Marius ENĂCHESCU* putem aprecia că acesta a reușit să înfăptuiască probabil tot ceea ce și-a dorit, nu s-a temut să viseze și a dovedit forța necesară să iasă învingător.

Stimați colegi, doamnelor și domnilor, vă rog să-mi permiteți să închei această alocuțiune cu convingerea că putem considera această distinsă adunare prilejuită de acordarea titlului de **DOCTOR HONORIS CAUSA** domnului profesor *Marius ENĂCHESCU*, ca un eveniment festiv pentru toată comunitatea științifică și academică din România.

Fie ca împlinirea personală a Dumneavoastră, Domnule Profesor *Marius ENĂCHESCU* să constituie nu numai un exemplu pentru oamenii de știință mai tineri dar și un motiv de meditație privind forța misterioasă care te ajută să-ți împlinești destinul, convingerea fermă că adevărata mulțumire vine de la sentimental datoriei împlinite.

Pitești, 09 aprilie 2009

Prof.univ.dr.ing. Ilie POPA
Catedra de Electronică și Calculatoare

Domnul profesor Marius ENĂCHESCU are o operă științifică care cuprinde numeroase volume, 35 de lucrări științifice publicate în cele mai prestigioase reviste de specialitate din lume, a publicat peste 100 de lucrări științifice la congrese și conferințe internaționale de mare prestigiu internațional, are 8 brevete de invenție obținute în SUA, Asia de sud-est și Europa.

A obținut Premiul Academiei Române pentru fizică în anul 1996.

A susținut cursuri, supervizări de doctorat și conferințe invitate la numeroase universități de foarte mare prestigiu din America, Europa și Asia.

Ca urmare a activității sale didactice și științifice deosebite, domnul profesor Marius ENĂCHESCU este cunoscut și se bucură de o largă apreciere internațională.

Calitățile profesorului Marius ENĂCHESCU, deosebita sa activitate științifică și didactică recunoscute pe plan internațional, prestigiul și simpatia de care se bucură, colaborarea cu universitatea noastră, au constituit argumente care stau la baza hotărârii Senatului Universității din Pitești pentru conferirea titlului de "DOCTOR HONORIS CAUSA".

În numele Senatului Universității din Pitești vă adresez cele mai sincere felicitări pentru întreaga dumneavoastră activitate și pentru titlul academic conferit astăzi.

Vă dorim multă sănătate, putere de muncă, noi și multe realizări profesionale.

RECTOR,
Prof.univ.dr. Gheorghe BARBU

Ca recunoaștere a contribuțiilor remarcabile în domeniul fizicii și chimiei suprafeței, lucrările sale însumează peste 300 citări în reviste ISI, iar lucrarea referitoare la demonstrarea experimentală a unei noi legi a frecării la scară atomică și nano-metrică are peste 100 citări, indexul Hirsch al acestor contribuții fiind de 11.

A fost profesor invitat la Universitatea Tehnică din München (Germania), Universitatea din Maine(SUA) și Universitatea Berkeley (SUA).

A ținut numeroase conferințe invitate la mari universități și centre de cercetare din lume, printre care: Max-Planck Institute din Germania, Lawrence Berkeley National Laboratory - SUA, Silicon Valley – SUA, MRS-Boston – SUA, Sabanci University – Istanbul din Turcia etc.

Ca o recunoaștere a acestei activități academice de prestigiu, i s-a acordat Premiul Academiei Române pentru fizică în anul 1996 și Premiul Ministerului Educației în anul 1983.

A construit în perioada 1991-1992, primul microscop cu efect de tunelare cuantică (Scanning Tunneling Microscope - STM) cu rezoluție atomică la Technical University of Munich, Germania.

A construit la University of Maine, SUA în 1995 -1996, un sistem unic în lume, capabil să vadă atât atomii pe orice suprafață, dar și atomii de pe vârful folosit pentru tunelare.

La Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California-Berkeley, USA, a implementat un sistem complex microscop cu tunelare și microscop cu forțe atomice și cu temperatură variabilă ce a fost folosit la studiul fenomenelor fundamentale ale frecării la scară atomică. Experimentele și studiile efectuate l-au condus la descoperirea a noi legi ale frecării la scară atomică, rezultatele fiind publicate în cea mai prestigioasă revistă de fizică din lume, *Physical Review Letters* (1998).

Este membru în Comitetul Executiv al Academiei Americano-Române de Științe și Arte din SUA.

Rezultatele activității științifice remarcabile a domnului profesor **Marius ENĂCHESCU** s-au concretizat în mai multe cărți publicate (tratate, monografii) în edituri internaționale de prestigiu, 35 de articole publicate în cele mai prestigioase reviste de fizică din lume (factor de impact ISI peste 7,4), printre care: *Physical Review Letters*, *Physical Review B* și *Applied Physics Letters*, peste 100 de lucrări prezentate la congrese și conferințe internaționale de mare prestigiu, 8 brevete de invenții obținute în SUA, Europa, Taiwan, China și alte 5 propuneri în SUA și Koreea ce așteaptă să fie patentate.

Contribuțiile științifice remarcabile ale profesorului **Marius ENĂCHESCU** se referă la domeniile de avangardă legate de fizica corpului solid, fizica fenomenelor de suprafață și interfață a materialelor; tehnicile de „*Scanning Probe Microscopy*”, structura atomică a suprafețelor și filmelor moleculare, nanotribologia și nanomecanica (studiul la scară atomică a contactului, frecării, adeviziunii, degradării, lubrificării), nanofabricație și nanotehnologii (fabricarea și caracterizarea dispozitivelor la scară nanometrică), metodele și tehnicile de detectare, localizare și identificare a defectelor electronice în industria high-tech: dispozitive semiconductoare, monitoare plate TV și circuite imprimate (PCB).

A realizat demonstrarea experimentală a confinării quantice în spațiu real, în nano-cristalitele de siliciu poros luminescent, „Scrierea” de structuri nanometrice stabile pe suprafețe de siliciu cristalin și siliciu poros luminescent, identificarea experimentală a legii frecării la scara atomică și nano-metrică (contribuții “first-measurement” pe plan internațional).

Domnul profesor Marius ENĂCHESCU este un pionier al științei suprafeței bazate pe STM (Scanning Tunneling Microscopy) și AFM (Atomic Force Microscopy).

CURRICULUM VITAE

Dr. rer. nat. Marius ENĂCHESCU

Divizia de Știința Materialelor
Laboratorul Național Lawrence Berkeley
Universitatea din California – Berkeley
MailStop 66-200
1 Cyclotron Road, Berkeley, CA 94720, USA

DATA ȘI LOCUL NAȘTERII: 01.08.1958, comuna Negrași,
jud. Argeș

STUDII:

- 1965-1973 Școala Generală Nr. 4, Pitești
- 1973-1977 Colegiul Național “I.C. Brătianu”, Pitești
- 1978-1982 Universitatea din București, specializarea Fizică, absolvită ca șef de promoție pe toate facultățile de Fizică din România (media 10,00);
“**Magna cum laude**”
- 1982-1983 Universitatea din București, specializarea **Masterat Fizică**, (media 10,00);
“**Magna cum laude**”

Doctorat în Fizică, Universitatea Tehnică din Munich, Germania,

Teza: “*Scanning Tunneling Microscopy Studies of Light- Emitting Porous Silicon and Construction of a Special – Purpose Tunneling Microscope*”

Conducatori: Prof. Dr. R. J. Behm și
Prof. Dr. Frederick Koch

DOMENII DE CERCETARE:

- Fizica Corpului Solid, Fizica Fenomenelor de Suprafață și Interfață a Materialelor;
- Tehnici de «*Scanning Probe Microscopy*» - dezvoltare și implementare;
- Structura atomică a suprafețelor și filmelor moleculare;
- Nanotribologia și nanomecanica – studiul la scară atomică a contactului, frecării, adeziunii, degradării, lubricării;
- Nanofabricația și nanotehnologii – fabricarea și caracterizarea dispozitivelor la scară nanometrică;
- Metode și tehnici de detectare, localizare și identificare a defectelor electronice în monitoare plate-TV, circuite imprimate (PCB) și dispozitive semiconductoare.

AFILIERI PROFESIONALE:

- American Association for the Advancement of Science;
- American Physical Society;
- American Vacuum Society;
- Materials Research Society;
- Member of German Physical Society;
- Member of European Material Research Society.

PREMII:

- Premiul Academiei Române pentru fizică, 1996, RO
- Premiul Ministerului Educației, 1983, RO

ACTIVITATEA DE CERCETARE:

***Visiting Scientist/Professor, (Dec. 1999-prezent)**
Divizia Știința Materialelor
Laboratorul Național Lawrence Berkeley
Universitatea din California – Berkeley

În persoana domnului profesor **Marius ENĂCHESCU** se regăsesc într-o simbioză fericită, omul de știință de înaltă ținută, profesorul, managerul de succes, dar mai ales omul de mare prestigiu academic și social care se bucură de recunoaștere și respect.

Domnul profesor **Marius ENĂCHESCU** are contribuții deosebite în toate domeniile în care își desfășoară activitatea, un Curriculum Vitae remarcabil.

S-a născut la 01 august 1958 pe meleaguri argeșene, în comuna Negrași, a urmat cursurile liceului „*Nicolae Bălcescu*”, astăzi Colegiul Național „*I.C. Brătianu*” din Pitești în perioada 1973- 1977, a absolvit ca șef de promoție cu media 10.00, distincția „**Magna cum laude**”, Facultatea de Fizică de la Universitatea București în anul 1982 și masterul în fizică la aceeași facultate în anul 1983, cu aceeași distincție.

A obținut o bursă Academică Germană la Universitatea Tehnică din München, cea mai prestigioasă universitate din Germania, în perioada 1991-1994, unde a obținut doctoratul în fizică în anul 1994 cu teza: „*Scanning Tunneling Microscopy Studies of Light-Emitting Porous Silicon and Construction of a Special – Purpose Tunneling Microscope*”.

Și-a început cariera profesională ca cercetător științific la Institutul de Fizică și Tehnologia Materialelor din București – Măgurele (1983 – 1987) și apoi ca asistent la Facultatea de Fizică a Universității din București (1987 – 1990). Și-a desfășurat activitatea în cercetare și învățământ la Universitatea Tehnică din München (1991-1994), Universitatea din Maine – SUA (1995, 1996) și la Universitatea Berkeley –SUA (din 1997 și în prezent).

Este membru în cele mai prestigioase societăți profesionale de specialitate din lume: *American Association for the Advancement of Science, American Physical Society, American Vacuum Society, Materials Research Society, German Physical Society, European Material Research Society.*

LAUDATIO

adresat din partea

Senatului Universității din Pitești

Domnului Profesor Universitar Doctor,

MARIUS ENĂCHESCU

cu ocazia decernării titlului academic de

DOCTOR HONORIS CAUSA

Stimate domnule profesor, stimate domnule Rector, stimați membri ai Senatului Universității, distinși oaspeți, doamnelor și domnilor.

Am deosebita cinste să prezint, cu această ocazie festivă, câteva aspecte din viața și activitatea profesorului **Marius ENĂCHESCU** de la Universitatea BERKELEY din California, Statele Unite ale Americii, Divizia de Știința Materialelor, Laboratorul Național Lawrence Berkeley, plecat de pe meleagurile argeșene, personalitate de mare prestigiu internațional în domeniul nanoștiințelor, căruia Senatul Universității a hotărât în unanimitate, în ședința sa din 26.01.2009, conferirea titlului academic de **DOCTOR HONORIS CAUSA**.

Scopuri în cercetare despre microscopia de forta atomică și experimente asupra microscopiei de scanare prin tunelare (UHV-AFM-STM) și probleme de nano-tribologie asupra metalelor și materialelor semiconductoare, continuând proiectele anterioare desfășurate la laboratoarele Berkeley.

***Chief Technical Officer, (Dec. 1999-prezent)**

Marena Systems Corporation și

Candescent Technologies Corporation, CA

Cercetarea implică detecția defectelor micro- și nanometrice, identificarea, caracterizarea și repararea lor în aplicațiile specifice prezentării industriei semiconductoarelor și monitoarelor plate/subtiri. Patru USA și șase aplicații internaționale de patente au fost propuse pe aceste teme.

***Studii Postdoctorale (Ianuarie 1997-Noiembrie 1999)**

Divizia de Știința Materialelor

**Laboratoarele Naționale Lawrence Berkeley,
Universitatea din California – Berkeley**

Munca de cercetare/dezvoltare care implică tehnici de știința suprafeței în condiții de vacuum ultra-inalt, de exemplu, AFM, STM, AES, LEED, SAM, SEM, SIMS, ESCA, cat si/sau investigații în aer și în condiții de control al umidității folosind tehnica SPFM dezvoltată în laboratorul din Berkeley. Cercetarea a fost orientată înspre aspecte de frecare, aderență și uzură la scară atomică, analiză de îmbătrânire/eșec MEMS, măsurări electrice de transport prin contacte de marime nanometrică, pe semiconductoare, metale și izolatoare.

***Cercetator asociat postdoctoral (Ian. 1995 – Dec. 1996)**

**Laboratoarele de Știința a Suprafeței și Tehnologiei,
Centrul de Cercetare Sawyer, Universitatea din Maine**

Experimente de nanotribologie și nano-indentari au fost nucleul cercetării.

Cercetarea/dezvoltarea acestei munci tehnici de știința suprafeței în condiții de vacuum ultra-înalt, de exemplu: AFM, STM, FIM, AES, LEED, SEM, XPS, TPD, SIMS. Construit un unic sistem combinat AFM-STM-FIM, incluzând design electronic DSP, design de mecanică fină, design al sistemului infometric laser și optic, design convertor I-V etc.

***Cercetator Științific (Aprilie 1994-Decembrie 1994)**

Universitatea Tehnică din Munich, Germania

Cercetarea/Dezvoltarea muncii orientate înspre semiconductoare și nanodispozitive, folosind tehnicile STM, CVD, STM-CVD, AES, LEED, SEM. Realizări: Si(111) substraturi și nanoparticule cristaline depuse din soluții, și depuneri controlate, locația și mărimea particulelor de Au prin transfer al material de pe varful de măsură prin câmpul indus, obținând fire nanometrice prin descompunerea compușilor organometalici via electronilor stimulați STM, observația blocadei lui Coulomb și transportul electronic în trepte Coulomb, la temperatura camerei, în W-tip_groapa de potențial_Au-dot_Si(111) – configurație a substratului etc.

*** Cercetator Științific, (Decembrie 1990-Martie 1994)**

Universitatea Tehnică din Munich, Germania

Munca de cercetare/dezvoltare orientată înspre nanostructuri și știința suprafeței, folosind STM, CVD, AES, LEED, SAM, SEM, RF tehnici de depunere. Proiectele de cercetare implică o clasă mare de materiale: filme de siliciu poros emițătoare de lumină, c-Si (111), c-Si (100), a-Si: H(P)/c-Si heterojuncțiuni, filme superconductoare ($\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$) depozitate pe diferite substraturi de Si, filme W/safir, filme CVD-TiN, filme de diamant CVD-depuse. Proiectat și construit primul sistem UHV-STM pentru Universitatea tehnică din Munich.

4. **M. Enachescu** and S. Belikov, “*Methods and Systems Employing Infrared Thermography for Defect Detection and Analysis*”, USA patent 6,840,666 B2 (granted January 2005)
5. **M. Enachescu** and S. Belikov, “*Methods for Analyzing Defect Artifacts to Precisely Locate Corresponding Defects*”, USA patent 7,149,343 B2 (granted December 2006)
6. **M. Enachescu**, S. Belikov, and S. Meier, “*Method and System for Infrared Detection of Electrical Short Defects*”, USA patent 6,714,017 (granted March 2004)
7. **M. M. Enachescu**, S. Belikov, and S. Meier, “*Method and System for Infrared Detection of Electrical Short Defects*”, EUROPEAN patent EP1405091 (granted April 2004)
8. **M. Enachescu**, S. Belikov, and S. Meier, “*Method and System for Detecting Electronic Shorts with IR*”, Taiwan patent 90129699 (granted April 2004)



Recenzii articole

R.W. Carpick, **M.Enachescu**, D.F. Ogletree, M. Salmeron, "Making, Breaking, and Sliding of Nanometer-Scale Contacts", Fracture and Ductile vs. Brittle Behavior: Theory, Modelling and Experiment, eds. G.E. Beltz, R.L. Blumberg Selinger, M.P. Marder and K.-S. Kim, vol. 539, pp. 93-103. Materials Research Society, Pittsburgh, (1999).

CĂRȚI:

1. **M. Enachescu**, "Atomic Resolution and Nanometer-Scale Structuring", Hieronymus Verlag - Germany, December 1994; (ISBN 3-928286-11-0)
2. **M. Enachescu**, M. Salmeron, "Adsorption of P, S, As, Se, and Sb on metals, alloys and semiconductors"
"Physics of Covered Solid Surfaces", editor H. P. Bonzel;
Landolt-Börnstein Series on Numerical Data and Functional Relationships in Science and Technology, Vol. III/42/A3, pp. 2-61, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York - Germany, May 2003; (ISBN 3-540-44341-X)

BREVETE DE INVENȚII (PATENTE):

1. S. Belikov and **M. Enachescu**, "Autofocus System and Method Using Focal Measure Gradient", USA patent 11,524,927 (granted February 2009)
2. **M. Enachescu** and S. Belikov, "Infrared Thermography For Defect Detection And Analysis", China patent 03802593 (granted February 2009)
3. **M. Enachescu** and S. Belikov, "Imaging Systems for Automatically Focusing and Image Acquisition for Defect Detection, Localization, and Analysis", Taiwan patent 93137954 (granted October 2008)

***Profesor Asistent, (Octombrie 1987-Septembrie 1990)**

Universitatea din București, România

Cercetarea și dezvoltarea muncii orientate înspre transportul electronic și fotoconductivitatea în semiconductoare, de exemplu: Si, GaAs, CdS, CdSe, PbS, precum și stereoscopia de incarcare optica și holografia.

*** Cercetator Stiintific, (Septembrie 1983-Septembrie 1987)**

Institutul de Fizică și Tehnologie a Materialelor, București, RO

Cercetarea/dezvoltarea muncii orientate înspre detectori de IR și vizibil, semiconductoare cristaline și organice, de exemplu: PbS, InAs, GaAs, CdSe, CdS, depuneri chimice și e-beam.

ACTIVITATEA DIDACTICĂ:

Supervizor de Doctorat, Universitatea din California la Berkeley (din primăvara 1997);

Lector activ, Universitatea din Maine, SUA

Predat Fizica pentru ingineri. Seturi de probleme notate
Sesiuni conduse de învățare (primăvara 1994 -iarna 1996)

Supervizor de Doctorat, Universitatea din Maine (primăvara 1995 -iarna 1996);

Lector Activ, Universitatea Tehnică din Munich

Predat Electricitate și Magnetism, și Fizica Corpului Solid (primăvara 1994 – toamna 1994)

Supervizor de Doctorat, Universitatea Tehnică din Munich (primăvara 1994 -iarna 1994)

Profesor asistent, Universitatea din București

Seminarii și laboratoare la disciplina de Electricitate și Magnetism și disciplina de Fizica Corpului Solid (toamna 1987-toamna 1990).

REALIZĂRI DEOSEBITE:

- * **Primul STM** (Scanning Tunneling Microscope) – microscop cu efect de tunelare, la cea mai mare Universitate Germană, sistem capabil de rezoluție sub-atomică.
- * **Sistem unic** în lume la University of Maine, USA, capabil să vadă atât atomii pe orice suprafață, dar și atomii de pe vârful folosit pentru tunelare.
- * **Sistem STM-AFM** cu temperatura variabilă la Lawrence Berkeley Laboratory University of California Berkeley pentru fenomene fundamentale ale frecării dintre atomi; eveniment publicat în cea mai vestită revistă de fizică din lume, *Physical Review Letters*;
- * Propus și implementat o noua metoda și un nou echipament de detectare a defectelor, bazat pe spectroscopia de emisie având ca scop detectarea, localizarea și identificarea defectelor electronice prezente în monitoarele-TVurile plate (Flat Panel Displays), în bordurile de circuite printate (Printed Circuit Boards) și în dispozitivele semiconductoare.

CONTRIBUȚII ÎN PLAN NAȚIONAL ȘI INTERNAȚIONAL:

- publicat 2 carti, în 1994 și în 2003, ambele la edituri Germane, Hieronymus și respectiv Springer-Berlin Heidelberg New York (listă anexată);
- publicat 35 de articole în cele mai prestigioase reviste din lume, printre care: *Physical Review Letters*, *Physical Review B* și *Applied Physics Letters* (listă anexată);
- făcut peste 100 prezentări la conferințe internaționale;
- ținut cursuri la mai multe universități din România, Germania, USA;
- autor a 8 patente de invenție internaționale, 4 în USA, 2 în Taiwan, 1 în Europa și 1 în China. Alte 5 aplicații de patente sunt depuse în USA, Korea, Japonia;
- realizat laboratorul NANOTECH-21 în România, în 1997, ce are aceleași performanțe de rezoluție atomică, similar cu laboratoarele universitare de varf din lume;

16. “*A Scanned Probe Microscope for Nanomechanical Measurements in UHV*”, 42nd Nat. Symp. of American Vacuum Society, Minneapolis, Minnesota, USA, October 1995
17. “*Comparative STM Studies of Nanostructures Prepared by Different Techniques*”, 3rd Int. Symp. on Atomically Controlled Surfaces and Interfaces, Raleigh-North Carolina, USA, October 1995
18. “*Electron-stimulated Desorption of Hydrogen from the Si(111)-1x1:H Surface by Scanning Tunneling Microscopy*”, 8th Int. Conf. on Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy and Related Techniques, Snowmass-Colorado, USA, July 1995
19. “*Observation of Coulomb-Staircase and Negative Differential Resistance at Room Temperature by Scanning Tunneling Microscopy*”, 8th Int. Conf. on Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy and Related Techniques, Snowmass-Colorado, USA, July 1995
20. “*Nanopatterning of Thin Light-Emitting Porous Silicon Films by Scanning Tunneling Microscopy*”, 8th Int. Conf. on Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy and Related Techniques, Snowmass-Colorado, USA, July 1995
21. “*Current-voltage behaviors of a-Si:H(P) layers by scanning tunneling microscopy*”, German Physical Society Conference, Berlin, Germany, March, 1995
22. “*Electron-stimulated hydrogen desorption from Si(111):H surfaces by scanning tunneling microscopy*”, Poster, German Physical Society Conference, Berlin, Germany, March, 1995

8. *"Coulomb staircase with negative differential resistance at room temperature for a metal tip/metal dot/semiconductor double junction"*, Talk, 11th Int. Conf. on the Electronic Properties of Two Dimensional Systems, Nottingham, United Kingdom, August 1995
9. *"Investigation of electrical properties of Au dots deposited onto Si(111):H surfaces by scanning tunneling microscopy"*, Talk, German Physical Society Conference, Berlin, Germany, March, 1995
10. *"Nanometer metallic depositions onto Si(111):H surfaces due to decomposition of organometallic bonds by scanning tunneling microscopy"*, Talk, German Physical Society Conference, Berlin, Germany, March, 1995
11. *"Gold dots deposited onto Si(111):H surfaces by field induced evaporation of tip material in a scanning tunneling microscope"*, Talk, German Physical Society Conference, Berlin, Germany, March, 1995
12. *"Frictional Properties of a Monolayer of Graphite on Pt(111)"*, 59th PEC, Berkeley-CA, USA, July 1999
13. *"UHV AFM Study Of An Ideally Hard Contact: The Diamond(111)-WC Interface"*, Poster, NCCAVS Meeting, Davis-CA, USA, Sept. 1998
14. *"A Novel UHV Instrument for Nanoindentation Studies with in-situ Atomic Tip Characterization"*, 9th Int. Conf. on Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy and Related Techniques, Hamburg, Germany, July 1997
15. *"Friction, Contact Area and Shear strength Measurements with UHV-AFM"*, 9th Int. Conf. on Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy and Related Techniques, Hamburg, Germany, July 1997

- membru în Comitetul Executiv al Academiei Americano-Române de Științe și Arte, USA;
- fondator și presedinte al Fundației „SOS Education” în USA și în România cu scop de specialitate și caritabil în România;
- fondat in 2001 compania Marena Systems Corporation în Silicon Valley, USA;
- profesor asociat al Universitatii Pitesti, Facultatea de Științe;
- este membru Scientific Board al Scientific Bulletin, Series: *Electronics and Computers Science*, ISSN-1453-1119, editat de Facultatea de Electronică, Comunicații și Calculatoare;
- membru in comitetele internationale de organizare al multor conferinte internationale din domeniu;
- referent stiintific la jurnale de varf din domeniu, e.g., : *Physical Review Letters, Physical Review B, Applied Physics Letters, Journal of Vacuum Science and Technology.*

LISTA PUBLICAȚII, CARTI, PATENTE, CONFERINȚE INVITATE

PUBLICAȚII ÎN REVISTE:

1. **M. Enachescu**, R.W. Carpick, D. F. Ogletree, and M. Salmeron, *"Strong Variations in Adhesion, Friction, and Conductivity in WC-Pt(111) Interfaces Studied with Multifunctional Scanning Probe Microscopy: The Role of Transferred Species"*, Phys. Rev. B, submitted
2. **M. Enachescu**, S. Smallwood, R. J. Lad and W. N. Unertl, *"Digital signal processor control of AFM-STMM system combined with a FIM for studies of atomic size contacts in UHV"*, Rev. Sci. Instrum., submitted
3. **M. Enachescu**, S. Smallwood, R. J. Lad and W. N. Unertl, *"A Novel UHV AFM-STMM Instrument for Nanoindentation Studies with in-situ Atomic Tip Characterization"*, Rev. Sci. Instrum., submitted

4. D.H. Alsem, E.A. Stach, M.T. Dugger, **M. Enachescu**, and R.O. Ritchie, "*An Electron Microscopy Study Of Wear In Polysilicon Microelectromechanical Systems In Ambient Air*", **Thin Solid Films**, 515 (6), 3259 (2007)
5. Jeong Young Park, G. M. Sacha, **M. Enachescu**, D.F. Ogletree, R.A. Ribeiro, P.C. Canfield, C.J. Jenks, P.A. Thiel, J.J. Sáenz and M. Salmeron, "*Sensing dipole fields at atomic steps with combined scanning tunneling and force microscopy*", Phys. Rev. Lett., 95 (13), 136802 (2005).
6. L. Rosu, C. N. Cascaval, C. Ciobanu, D. Rosu, E. D. Ion, C. Morosanu, and **M. Enachescu**, "*Effect of UV radiation on the semi-interpenetrating polymer networks based on polyurethane and epoxy maleate of bisphenol A*", J. of Photochem. & Photobiol. A: Chemistry, 169, 177 (2005).
7. **M. Enachescu**, R.W. Carpick, D.F. Ogletree and M. Salmeron, "*The role of contaminants in the variation of adhesion, friction, and electrical conduction properties of carbide-coated scanning probe tips and Pt(111) in ultrahigh vacuum*", J. App. Phys. 95, (12), 7694 (2004)
8. M. Ulmeanu, A. Serghei, I.N. Mihailescu, P. Budau, **M. Enachescu**, "*C-Ni amorphous multilayers studied by atomic force microscopy*", Appl. Surf. Sci. 165, 109 (2000).
9. **M. Enachescu**, D. Schleef, D. F. Ogletree, and M. Salmeron, "*Integration of Point-Contact Microscopy and Atomic-Force Microscopy: Application to Characterization of Graphite/Pt(111)*", Phys. Rev. B, 60, 16913 (1999).
10. **M. Enachescu**, R.J.A. van den Oetelaar, R.W. Carpick, D.F. Ogletree, and M. Salmeron, "*Direct Measurement of Area of Contact of a Single Asperity DMT Junction*", **Tribology Letters**, 7, 73 (1999).
11. **M. Enachescu**, R.J.A. van den Oetelaar, R.W. Carpick, D.F. Ogletree, C.F.J. Flipse, and M. Salmeron, "*An AFM Study of an Ideally Hard Asperity Contact: Diamond(111)/WC Interface in UHV*", Phys. Rev. Lett., 81 (9), 1877 (1998).

8. "*Nanometer-size structures 'written' by STM*", Max-Planck Institute, Garching, Germany – 1994
9. "*Quantum size effect, photoluminescence, and electroluminescence from light-emitting porous silicon – A complex STM study*", University of Ulm, Chemistry Department, Germany – 1994

PREZENTĂRI ORALE LA CONFERINȚE

1. "*The Diamond(111)-WC Single Asperity: Direct Measurement of the Area of Contact*", Talk, American Chemical Society Meeting, Anaheim, CA, USA, March 1999
2. "*UHV-AFM/STM Measurements of Single Crystal Metals*", Talk, MRS 1998 Spring Meeting, San Francisco, CA, USA, April 1998
3. "*Frictional properties of a hydrogen-terminated diamond (111) surface*", Talk, American Physical Society Meeting, Los Angeles, CA, USA, March 1998
4. "*Nanotribology of Single Crystal Metals*", Talk, 44th Nat. Symp. of American Vacuum Society, San Jose, CA, USA, October, 1997
5. "*Electron confinement in localized surface states generated and studied by STM at room temperature*", Talk, 23rd Int. Conf. on Physics of Semic., Berlin, Germany, July 1996
6. "*A New Instrument for Studies of Atomic Size Contacts in UHV*", Talk, MRS 1996 Spring Meeting, San Francisco, USA, April 1996
7. "*Coulomb Staircase at Room Temperature for a 'Metal Dot-Semiconductor' Junction Observed by an STM*", Talk, 3rd Int. Symp. on Atomically Controlled Surfaces and Interfaces, Raleigh-North Carolina, USA, October 1995

34. C. I. Simionescu, I. I. Negulescu, B. A. Trofimov, **M. Enachescu**, “Conductive composite materials based on pyrrole derivatives”, Proc. Amer.Chem.Soc., Div.Polym.Mater. Sci. Eng. , **62**, 10, (1990).
35. **M. Enachescu**, I. Dima, V. Motorga, T. Botila, M. L. Ciurea, Ghe. Korony, “Transport mechanisms and photoconductivity of organic semiconductor devices (PVK:TNF)”, Proc. Int. Conf. on Solar and Wind Electricity, 1989, Bucharest, Romania, 39 (1989).
36. T. Botila, M. L. Ciurea, M. Lazarescu, **M. Enachescu**, “Trapping levels in GaAs single-crystals doped by Cr”, Proc. Nat. Conf. Phys. Semic. 1986, Sinaia, Romania, 9 (1986).
37. I. Nazarenco, **M. Enachescu**, M. L. Ciurea, T. Botila, “Photoconductive layers obtained from the CdS/Cr₂O₃ heterogeneous system, through a vertical sublimation method”, Proc. Nat. Conf. Phys. Semic. 1986, Sinaia, Romania, 351 (1986).

PREZENTĂRI INVITATE

1. *Science and Art, Involving Physics, Chemistry and Engineering, in Building and Understanding the Nano-World of the Future*, Sabanci University, Istanbul, Turkey, December 2008
2. “*Science and Art in First Visualization of the Atom in the Human Existence*”, ARA Academy of Science and Arts, Brasov, Romania - July 2007
3. *STM and AFM, The Nanotechnology Door Openers* National Taiwan University, Taipei, Taiwan, October 2005
4. “*Making, Breaking, and Sliding of Nanometer-Scale Contacts*”, MRS 1998 Fall Meeting, Boston, USA - 1998
5. “*STM-AFM Potentials for Semiconductors Industry*”, EKC-Technology, Hayward, USA - 1998
6. “*A 3D View of the Atomic World*”, RSW Conference, Brasov, Romania – 1997
7. “*An AFM-STM-FIM UHV System for well-defined Atomic Contacts*”, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkely, USA – 1996

12. E. Hartmann, **M. Enachescu**, P. Radojkovic, M. Schwartzkopff, and F. Koch, “*Imaging and manipulation properties of nanoparticles in Scanning Tunneling Microscopy*”, Nanotechnology, **7**, 376 (1997).
13. E. Hartmann, P. Radojkovic, M. Schwartzkopff, **M. Enachescu**, and F. Koch, “*Electron confinement in small patches of localized surface states generated and studied by scanning tunneling microscopy at room temperature*”, Physics of Semiconductors, edited by M. Scheffler and R. Zimmermann (World Scientific-Singapore, New Jersey, London, Hong Kong), pp. 975-978 (1996).
14. E. Hartmann, P. Radojkovic, M. Schwartzkopff, **M. Enachescu**, and P. Marquardt, “*Comparative Scanning-Tunneling-Microscopy Investigations of Nanostructures Prepared by Different Techniques*”, Appl. Surf. Sci., **107**, 212 (1996).
15. P. Radojkovic, M Schwartzkopff, **M. Enachescu**, E. Stefanov, E. Hartmann, and F. Koch, “*Observation of Coulomb staircase and negative differential resistance at room temperature by scanning tunneling microscopy*”, J. Vac. Sci. Technol. B, **14**, 1229 (1996).
16. M Schwartzkopff, P. Radojkovic, **M. Enachescu**, E. Hartmann, and F. Koch, “*Electron-stimulated desorption of hydrogen from the Si(111) surface by scanning tunneling microscopy*”, **J. Vac. Sci. Technol. B**, **14**, 1336 (1996).
17. P. Radojkovic, E. Hartmann, M Schwartzkopff, **M. Enachescu**, E. Stefanov, and F. Koch, “*Coulomb staircase with negative differential resistance at room temperature for a metal tip/metal dot/semiconductor double junction*”, Surf. Sci., **361/362**, 890 (1996).
18. **M. Enachescu**, E. Hartmann, and F. Koch, “*Stable nanostructuring of ultrathin porous silicon films by scanning tunneling microscopy*”, J. Appl. Phys., **79** (6), 2948 (1996).

19. **M. Enachescu**, “*Ultra-high Vacuum Scanning Tunneling Microscope: Operating modes, data acquisition, image processing and tunneling tips*”, Rom. J. Phys., 40, 1037 (1996).
20. **M. Enachescu**, “*Ultra-high Vacuum Scanning Tunneling Microscope: The microscope electronics*”, Rom. J. Phys., 40, 323 (1996).
21. **M. Enachescu**, “*Ultra-high Vacuum Scanning Tunneling Microscope: The microscope measuring head*”, Rom. J. Phys., 40, 241 (1995).
22. **M. Enachescu**, “*Ultra-high Vacuum Scanning Tunneling Microscope: The microscope vibration damping system and microscope vacuum station*”, Rom. J. Phys., 40, 229 (1995).
23. E. Hartmann, **M. Enachescu**, and F. Koch, “*Current-voltage characteristics of a-Si:H(P)/c-Si heterojunctions by scanning tunneling microscopy*”, Physics of Semiconductors, edited by D. J. Lockwood (World Scientific-Singapore, New Jersey, London, Hong Kong), pp. 1935-1938 (1995).
24. **M. Enachescu**, E. Hartmann, and F. Koch, “*Nanometer-scale structures patterned in ultrathin light-emitting porous Si films by scanning tunneling microscopy*”, Physics of Semiconductors, edited by D. J. Lockwood (World Scientific-Singapore, New Jersey, London, Hong Kong), pp. 2137-2140 (1995).
25. E. Hartmann, **M. Enachescu**, F. Koch, and R. J. Behm, “*Creation of electrically active nanoscale structure in a-Si with a scanning tunneling microscope: Electronically induced changes in atomic bonding configurations*”, Phys. Rev. B, 50, 17172 (1994).
26. **M. Enachescu**, E. Hartmann, and F. Koch, “*Evolution of visible photoluminescence and surface morphology of ultrathin porous Si films imaged by scanning tunneling microscopy*”, J. Vac. Sci. Technol. B, 12, 2074 (1994).
27. **M. Enachescu**, E. Hartmann, and F. Koch, “*Writing electronical nanometer structures into porous Si films by scanning tunneling microscopy*”, Appl. Phys. Lett., 64, 2253 (1994).
28. **M. Enachescu**, E. Hartmann, and F. Koch, “*Correlation of surface morphology with luminescence of porous Si films by scanning tunneling microscopy*”, Appl. Phys. Lett., 64, 1365 (1994).
29. **M. Enachescu**, E. Hartmann, A. Kux, and F. Koch, “*Structure, electrical properties and electroluminescence of porous Si by scanning tunneling microscopy*”, Physics of Semiconductors, (World Scientific - Singapore, New Jersey, London, Hong Kong, 1993), pp. 1439 – 1442 (1993).
30. **M. Enachescu**, E. Hartmann, A. Kux, and F. Koch, “*Surface structure imaging, electronically induced modifications, and electroluminescence of porous silicon by scanning tunneling microscopy*”, J. Luminescence, 57, 191 (1993).
31. E. Hartmann, **M. Enachescu**, F. Koch, G. Krötz, G. Müller, and R. J. Behm, “*Electronically induced modifications of a-Si:H(P) films by scanning tunneling microscopy*”, J. Non-Cryst. Solids, 137&138, 1067 (1991).
32. **M. Enachescu**, M. L. Ciurea, M. Lazarescu, T. Botila, “*Investigation of trapping levels in high resistivity GaAs single-crystals doped by Cr, using optical charging spectroscopy*”, Physics of Semiconductors, (World Scientific - Singapore, New Jersey, London, Hong Kong, 1991), pp. 686 – 689, (1991).
33. **M. Enachescu**, I. Dima, V. Motorga, T. Botila, M. L. Ciurea, Ghe. Korony, “*Conductivity and photoconductivity properties of Al/PVK:TNF (1:1) and Au/PVK/Au devices*”, Rev. Roum. Phys., vol. 36, no. 1-2, 65 (1991).