

**PLATFORMA DE CERCETARE SI FORMARE INTERDISCIPLINARA
IN TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU STUDII DOCTORALE SI
MASTERAT**

P C F I

R A P O R T D E E V A L U A R E

UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ-NAPOCA

Str. C. Daicoviciu nr.15

Tel. 0264.401.239

Fax. 0264.592.055

Director:

Prof.dr.ing.Gheorghe LAZEA

<http://pcfi.utcluj.ro>

2008

RAPORT INTERMEDIAR DE ACTIVITATE
- aferent anului 2007 –

Denumirea contract:

PLATFORMA DE CERCETARE SI FORMARE
INTERDISCIPLINARA IN TEHNOLOGII AVANSATE
PENTRU STUDII DE MASTERAT SI DOCTORALE

P C F I

Denumirea contractor:

UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ-NAPOCA

Reprezentant legal autorizat

Funcția: **Rector**

Nume și prenume: **Prof.Dr.Ing.Radu MUNTEANU**

Semnatura

Stampila

Director Platforma

Nume și prenume: **Prof.dr.ing.Gheorghe LAZEA**

Semnatura

Cap.1 DEFINIREA PCFI

1.1.Scop si obiective.

Platforma de Cercetare si Formare Interdisciplinara in studii doctorale si de master a Universitatii Tehnice din Cluj-Napoca (PCFI) reuneste intr-o structura unitara –spatii, echipamente si personal- domeniile interdisciplinare:**fabricatie integrata cu calculatorul-robotica, nanostiinta- nanotehnologii, inginerie medicala**, aceste domenii fiind asistate de **laboratoare de tehnologia informatiei si a comunicatiilor si compatibilitate electromagnetica**. Necesitatea acestei platforme de cercetare-formare este impusa de evolutia pe piata internationala a fortei de munca, de dinamica cercetarilor in aceste domenii si din dorinta UTCN de a avea un ritm de dotare accelerat care sa-i permita accesul in programe de cercetare si formare de nivel mai inalt si mai complex.

Obiective generale prevazute in cadrul Platformei de cercetare si formare interdisciplinara in tehnologii avansate pentru studii doctorale si masterat (PCFI) .

Obiective in domeniul cercetarii:

- Cresterea capacitatii de cercetare stiintifica pentru studentii Scolii doctorale a UTCN prin asigurarea unei baze materiale performante si a unui cadru organizatoric interdisciplinar.
- Asigurarea resurselor umane – doctoranzi, cercetatori, cadre didactice- pentru programe de cercetare interdisciplinara interne si internationale.
- Crearea unei structuri competitive – resurse umane si materiale- pe piata europeana a cercetarii si dezvoltarii tehnologice.
- Cresterea vizibilitatii si atragerea de parteneri din zona economica.

Obiective in domeniul formarii:

- Cresterea capacitatii UTCN de integrare in aria europeana a educatiei.
- Asigurarea unei baze materiale pentru formare in cadrul programelor doctorale si de masterat.
- Compatibilizarea sistemului de invatamant superior cu cerintele societatii bazate pe cunoastere.

Obiective specifice:

- Dezvoltarea bazei materiale a universitatii in domeniile: fabricatia integrata cu calculatorul si robotica, inginerie medicala , nanostiinta si nanotehnologii, compatibilitate electromagnetica , tehnologia informatiei si comunicatiilor.
- Asigurarea conditiilor de instruire si desfasurare a activitatii de cercetare pentru doctoranzii universitatii din aceste domenii (cca. 55 doctoranzi, din care 21 doctoranzi cu frecventa).
- Asigurarea conditiilor de formare pentru studenti de la cursurile tip master, care desfasoara activitati in acest domeniu.
- Derularea unor activitati de cercetare de echipe mixte: cadre didactice, doctoranzi, cercetatori, studenti master in cadrul unor programe in domeniu cu mediul economic, programe nationale sau programe internationale.

1.2.Componenta formativa a PCFI

Componenta formativa a PCFI cuprinde cursuri de master si cursuri din ciclul I (Programul de Pregatire Universitara Avansata – PPUA) din cadrul Scolii Doctorale a UTCN.

A. Programe master IT&C unde este utilizata baza materiala achizitionata din PCFI:

1. Master „Sisteme integrate de comunicatii cu aplicatii speciale”, disciplina: „Rețele integrate de banda larga”, titular disciplina: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, aplicatii: asist.dr.ing. Tudor Blaga, <http://el.el.obs.utcluj.ro/sicas/>

2. Master „Telecomunicatii si Tehnologii Multimedia”(acreditat), cu disciplinele:
 - „Calitatea serviciilor in NGN”, titular disciplina: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, aplicatii: drd.ing. Gabriel Lazar, <http://el.el.obs.utcluj.ro/csngn/>
 - „Proiectarea avansata a retelelor de calculatoare”(acreditat), titular disciplina: conf.dr.ing. Daniel Zinca
3. Curs postuniversitar de perfectionare „Cisco-Electronica si Telecomunicatii”, cu disciplinele:
 - „CCNA Exploration 4.0 Network Fundamentals”, titulari disciplina: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, conf.dr.ing. Daniel Zinca, <http://el.el.obs.utcluj.ro/cisco/>
 - „CCNA Exploration 4.0 Routing Protocols and Concepts”, titulari disciplina: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, conf.dr.ing. Daniel Zinca, <http://el.el.obs.utcluj.ro/cisco/>
 - „CCNA Exploration 4.0 LAN Switching and Wireless”, titulari disciplina: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, conf.dr.ing. Daniel Zinca, <http://el.el.obs.utcluj.ro/cisco/>
 - „CCNA Exploration 4.0 Accessing the WAN”, titulari disciplina: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, conf.dr.ing. Daniel Zinca, <http://el.el.obs.utcluj.ro/cisco/>

Competente dobandite prin derularea acestor programe de master:

- configurarea retelelor ISDN, ATM si MPLS
- utilizarea aplicatiilor TCP/IP peste tehnologii WAN
- evaluarea performantelor aplicatiilor de voce peste tehnologii cu comutatie de pachete
- determinarea parametrilor de trafic atat din punct de vedere al sursei cat si din punct de vedere al retelei
- cunoasterea algoritmilor de modalare a traficului, a politicilor de management al cozilor de asteptare, a disciplinelor de servire si a arhitecturilor QoS IntServ si DiffServ
- realizarea de scripturi in Linux folosind comenzile tc, iptables
- configurarea statiilor de lucru Windows si a routerelor Linux pentru capabilitati QoS
- determinarea parametrilor QoS folosind analizoare de pachete
- abilitatea de a obtine certificarea CCNA (Cisco Certified Networking Associate) la un centru VUE.

B. Program de master „Compatibilitate electromagnetica” (acreditat)

1. CAD in Electromagnetism si circuite electrice, disciplina Compatibilitate Electromagnetica

Competente principale dobandite prin derularea programului de master:

- Abilitati in utilizarea aplicatiilor CAD specifice analizei de camp 3D a dispozitivelor electromagnetice respectiv a problemelor de interferenta electromagnetica;
- Abilitati in utilizarea aplicatiilor CAD in circuite electrice in diferite regimuri de functionare;
- Cunoasterea cerintelor si procedurilor de test conform standardelor de Compatibilitate Electromagnetica IEC 61000-X-X in vederea obtinerii Certificatelor de Conformitate respectiv a marcajului CE;
- Deprinderi in utilizarea aparaturii si efectuarea de teste specifice de conformitate a dispozitivelor electromagnetice din punct de vedere al standardelor de Compatibilitate Electromagnetica;
- Abilitati in aplicarea tehnicilor multimedia in electromagnetism.

C. Program de master “Nanostiinte si nanotehnologii”(in faza de autorizare)

Cursuri deservite:

- Metode de investigare in nanostiinte si nanotehnologii.
- Filme subtiri si tehnici de micro- si nanostructurare
- Proprietati electronice si magnetice in filme subtiri si suprafete.

Competente:

- Cunostinte in fizica fenomenelor la scara nanometrica
- Tehnologii de elaborarea filmelor subtiri, de microfabricatie si nanofabricatie
- Metode de investigare si caracterizare a nanomaterialelor.

D. Program de master in fabricatia integrata si robotica „Ingineria conducerii avansate a fabricatiei”

Cursuri deservite:

- CAD
- Echipamente pentru fabricatia asistata de calculator
- Procesarea numerica a semnalelor
- Monitorizare si diagnoza

- Structuri software pentru aplicatii de timp real

Competente:

- Cunoastinta pentru optimizarea proceselor de productie
- Dezvoltarea unor sisteme de fabricatie complexa
- Asistarea activitatilor din zona economica de tehnica de calcul.

E. Programul de Pregatire Universitara Avansata (PPUA- Scoala Doctorala)

Discipline deservite:

- Microsenzori si actuatori
- Prelucrarea semnalelor si informatiei
- Ingineria software
- Ingineria sistemelor electrice integrate

Competente:

- Dezvoltarea sistemelor de achizitie si prelucrare date
- Cunoasterea sistemelor microtehnice
- Cunoasterea procedeelor de integrare interdisciplinara in activitatea de cercetare.

1.3.Componenta de cercetare.

Directii de cercetare fundamentale si aplicative:

Echipamentele achizitionate de **Laboratorul de Stiinta Materialelor (LSM)** în cadrul proiectului PCFI au contribuit la dezvoltarea unor directii de cercetare existente în cadrul laboratorului, cum ar fi:

- Materiale pentru spintronica
- Elaborarea tehnologiei de fabricatie a benzilor supraconductoare de temperatura inalta de generatia a doua. Este de mentionat ca in anul 2007 au fost castigate doua proiecte pe aceasta directie de cercetare: proiectul PC Nr.71-045 din PN II si un proiect in PC7 –UT2-EURATOM.

De asemenea, ca urmare a dezvoltarii infrastructurii de cercetare, au fost deschis doua directii noi de cercetare in LSM in domeniul spintronicii si al nanomaterialelor:

- Injectia de curenti polarizati de spin în semiconductori magnetici diluati
- Conductori ionici oxidici nanostructurati

Directii de cercetare create prin achizitionarea echipamentelor laboratorului de **Compatibilitate electromagnetica:**

- Interferente electromagnetice in componente integrate;
- Susceptibilitate si imunitate la radiatii electromagnetice a dispozitivelor electromagnetice;
- Susceptibilitate si imunitate la descarcari electrostatice a dispozitivelor electromagnetice;
- Studiul emisiilor de perturbatii electromagnetice prin radiatie si conductie a motoarelor si micromotoarelor electrice;
- Compatibilitate electromagnetica in circuite electronice de putere;
- Supresia emisiilor prin conductie a dispozitivelor electronice de putere;
- Compatibilitate electromagnetica in dispozitive electromagnetice de microunde;
- Dezvoltare de metode de supresie a sensibilitatii la zgomot electromagnetic a dispozitivelor electromagnetice.

Laboratorul **de Roboti si Fabricatie Integrata** dezvolta directii de cercetare si propune abordarea unora noi:

- Fuziunea senzorilor
- Algoritmi inteligenti in navigarea robotilor mobili
- Dezvoltarea sistemelor de viziune artificiala (2D si 3D) in pozitionare, realizare harti mediu si navigare
- Sisteme simbiotice (om-robot-agent soft)

Laboratorul IT&C (directii de cercetare):

- Evaluarea performantelor aplicatiilor de voce
- Arhitecturi QoS IntServ si DiffServ
- Dezvoltarea algoritmilor de modelare a traficului

Lucrari stiintifice semnificative (selectiv):

1. C.M. Vancea, V.Dobrota, "Monitoring Low-Rate Wireless Personal Area Networks Using SNMP", ACTA TECHNICA NAPOCENSIS, Electronics and Telecommunications, ISSN 1221-6542, Vol.48, No.3, 2007, pp.5-8
2. A.Buzila, G.Lazar, T.Blaga, V.Dobrota, "Evaluation of QoS Parameters for IPTV", ACTA TECHNICA NAPOCENSIS, Electronics and Telecommunications, ISSN 1221-6542, Vol.48, No.3, 2007, pp.9-14
3. T.Blaga, G.Hegedus, V.Dobrota, "Experimental Performance Determination of End System Multicast and Hypercast", ACTA TECHNICA NAPOCENSIS, Electronics and Telecommunications, ISSN 1221-6542, Vol.48, No.1, 2007, pp.21-28
4. T.Blaga, V.Dobrota, F.Szasz, R.Vidrascu, "An on Demand IPv4/IPv6 Multicast Translator", 6th RoEduNet International Conference "Networking in Education and Research", Craiova, Romania, November 23-24, 2007, pp.38-43, ISBN 978-973-746-581-8
5. C.M.Vancea, V.Dobrota, "Enabling SNMP for IEEE 802.15.4: A Practical Architecture", 6th RoEduNet International Conference "Networking in Education and Research", Craiova, Romania, November 23-24, 2007, pp.49-53, ISBN 978-973-746-581-8
6. G.Lazar, V.Dobrota, T.Blaga, "Performance of Wireless IEEE 802.11e-Based Devices with Multiple Hardware Queues", 10th COST 290 MCM, October 1-2, 2007 Vienna, Austria
7. G.Lazar, V.Dobrota, T.Blaga, "Cross-Layer Architecture for H.264 Video Streaming in Heterogeneous DiffServ Networks", 9th COST 290 MCM, May 22-23, 2007 Coimbra, Portugal
8. M.Vlad, I.Sandu, V.Dobrota, I.Trestian & J.Domingo-Pascual, "Software Tool for Passive Real-Time Measurement of QoS Parameters", Scientific Bulletin of the "POLITEHNICA" Univ of Timisoara, Trans. on Electronics & Communications, Tom 51(65), Fasc 2, 2006, pp.163-168, ISSN 1583-3380
9. A.Bikfalvi, P.Patras, C.M. Vancea, V.Dobrota, "The Management Infrastructure of a Network Measurement System for QoS Parameters", ACTA TECHNICA NAPOCENSIS, Electronics and Telecommunications, ISSN 1221-6542, Vol.47, No.4, 2006, pp. 26-31
10. C. MUNTEANU, V. TOPA, E. SIMION, G. DE MEY, Gh. MATES, L. GRINDEI, M. PURCAR, "Optimisation of an alternating current multi-conductor system", Journal of Engineering Analysis with Boundary Elements, Elsevier, 2006, vol.30, pp 582-587.
11. C. MUNTEANU, Gh. MATES, V. TOPA, „Software Package for Multi-Objective Optimal Design of Electromagnetic Devices”, Mathematics in Industry 11, Scientific Computing in Electrical Engineering, Springer-Verlag, 2007, ISBN 978-3-540-71979-3, pp. 331-338.
12. C. RACASAN, V. TOPA, A. RACASAN, C. MUNTEANU, O. ANTONESCU, "HF Interconnects Inductance Calculation", Acta Electrotehnica, Vol.47, No. 4, 2006, pp. 283-286.
13. I. Lupsa, T. Petrisor, Magnetic properties of $Dy_xU_{1-x}Co_2$ system, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol8, No.2, pp.487 (2006).
14. T. Petrisor, A. Augieri, V. Boffa, G. Celentano, L. Ciontea, V. Galuzzi, U. Gambardella, A. Mancini, A. Rufoloni, A. Vanozi, "YBCO films prepared by TFA-MOD method for coated conductors applications" 7th European Conference on Applied superconductivity, Vienna September 2006 (accepted for publication in Journal of Physics: Conference Series 2006).
15. Gh.Lazea, R.Robotin, S.Herle, F.Cotofan – Mobile Robot Navigation in Dynamic Environments Using Path Planning Algorithms with Focusin Heuristic. Annals of the University of Craiova – series Automation, Computers, Electronics and Mechatronics. Vol.3 (30),no.1/2006, ISSN 1841-0626, pp.55-59
16. Mirela Trusca, Gh.Lazea, P.Dobra – "Effects of the small delays in robotic control systems" AQTR 2006, Cluj-Napoca, vol.II, pag.302-305.(ISI Proceedings)
17. Gh.Lazea, R.B.Rusu, R.Robotin, R.Sime – "The ZeeRo mobile robot- a modular architecture" RAAD 2006 Conf. Balatonfured, Ungaria, on CD.
18. Lucia Vacariu, M.Chintoanu, Gh.Lazea, O.Cret – Communication at Ontological Level in Cooperative Mobile Robot System- Proceed. ICINCO 2007, Angers (France) pp.455-460.
19. Gh.Lazea, R.Robotin, C.Marcu, L.Tamas – Autonomous system for mobile robot navigation. Int. Symposium Sintes'13 Craiova, 18-2 oct.2007, vol.1, pp.250-25420
20. Lucia Vacariu, M.Chintoan, Gh.Lazea – Ontological Communication in Cooperative Mobile Robots System- Int.Conf.CSCS'16 Bucuresti, 22-26 mai 2007, pp.315- 320

In cadrul laboratoarelor au acces studenti masteranzi sau doctoranzi de la orice domeniu din UTCN. Accesul se asigura prin seful de laborator, legatura directa sau electronica. O parte din documente pot fi

consultate prin acces electronic. De asemenea prin statutul PCFI, poate fi folosita baza de cercetare a acesteia de orice cadru didactic, student sau doctorand din Romania prin acordul scris si din strainatate in urma unor acorduri bilaterale sau in cadrul echipelor mixte de cercetare.

1.4.Caracterul interdisciplinar.

Caracterul interdisciplinar al activitatii pe Platforma de Cercetare si Formare este dat de urmatoarele aspecte:

Programele de formare doctorala sunt interdisciplinare. Astfel in domeniul ingineriei medicale cunostiintele ingineresti (senzori, prelucrare de semnale, monitorizare) se imbina cu cele din medicina (activitatea diferitelor organe umane). In domeniul roboticii si fabricatiei integrate numarul de discipline care sunt implicate in dezvoltarea de echipamente este foarte mare: mecanica, microelectronica, arhitecturi de calculatoare si retele, programare, algoritmi de conducere, senzori si actuatori, inteligenta artificiala, echipamente electrice, pneumatice si hidraulice etc.

Nanostiinta si nanotehnologia reprezinta un domeniu de cercetare aplicativa si fundamentala bazat pe sinergia abordarii pluridisciplinare in fizica, chimie, biologie si matematica. Coborarea la nivelul profund, nanometric al materiei, in interactiunea dintre substanta si camp, permite obtinerea unor materiale cu proprietati de exceptie si realizarea unor componente si sisteme de mare complexitate. Revolutia marcata de aceasta etapa noua de cunoastere si dezvoltare tehnologica isi extinde sfera de cuprindere in toate directiile ingineresti: electronica, chimie, metalurgie, mecanica, inclusiv prin abordarea biologica.

Scopul acestui program este de a oferi, intr-o structura unitara, conditii de cercetare si formare in domenii interdisciplinare pentru viitorii specialisti (doctoranzi, masteranzi) si posibilitatea de a aborda domenii de intindere mult mai mare (prin concentrarea de echipamente si specialisti in domenii care concursa la realizarea de echipamente complexe).

Cap.2. STRUCTURA PCFI.

Platforma de Cercetare si Formare Interdisciplinara are prevazut in structura sa cinci laboratoare:

- Laborator IT&C (responsabil Prof.dr.ing.Virgil Dobrota)
- Laborator Robotica si CIM (responsabil Prof.dr.ing.Gh.Lazea)
- Laboratorul de Stiinta Materialelor (denumit initial Nanotehnologie – resp.Prof.dr.T.Petrisor)
- Laboratorul de Inginerie Medicala (resp. Prof.dr.ing.R.Ciupa)
- Laboratorul de Compatibilitate Electromagnetica (resp. Prof.dr.ing.C.Munteanu)

Acestea deservesc activitati formative si de cercetare in domeniul mecanic si electric, practic sase facultati din UTCN. Dintre acestea au beneficiat de echipamente finantate in cadrul actualului proiect Lab.IT&C si Lab.Stiinta Materialelor (in anul 2006), Lab.Compatibilitate Electromagnetica (2007) si partial Lab.Robotica si CIM (2006-2007).

2.1.Laboratorul de Stiinta materialelor (Prof.dr.fiz.Traian Petrisor, Str.Baritiu 26-28, E-mail:Traian.Petrisor@phys.utcluj.ro)

Echipamente achizitionate

Difractometru de raze X Discover D8 de fabricatie Bruker este ultima generatie de difractometre la nivel mondial fiind special configurat pentru activitatea de cercetare in domeniul stiintei materialelor si al filmelor subtiri. Difractometrul *Discover D8* permite efectuarea si interpretarea urmatoarelor analize:

- Masuratori in configuratie θ - θ
- Scanari in ω si φ
- Determinarea texturii si a stresului cu ajutorul figurilor polare
- Masuratori de reflectometrie si "grazing incidence" pentru caracterizarea filmelor subtiri
- Caracterizarea pulberilor (structura cristalina, dimensiunea cristalitelor, etc.)

Difractometru achizitionat in cadrul platformei este dotat cu un sistem optic de raze X special pentru masuratorile de reflectometrie de raze X. Reflectometria de raze X este singura analiza care

permite determinarea nedistructivă a calitatii interfetelor într-o structură de tip multistrat. De asemenea, este foarte important de menționat că difractometrul achiziționat permite *up-grade*-rea pentru a putea extinde gama de analize efectuate. Pentru Laboratorul de Știința Materialelor se are în vedere că difractometrul să fie dotat în viitor cu o cameră cu atmosferă controlabilă de temperatură variabilă până la 1400 °C pentru analize structurale în funcție de temperatură. Din informațiile primite de la firma rezultă că difractometrul achiziționat de UTCN are configurația cea mai performantă în comparație cu difractometrele vândute până în prezent de firma Bruker în România (figura 1)



Figura 1. Difractometru

2.2. Laboratorul IT&C

Prof.dr.ing. Virgil Dobrota, Tel: +40-264-401264, E-mail: virgil.dobrota@com.utcluj.ro
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Strada Dorobanților 71-73, sala 211/A

Descriere echipamente achiziționate:

Echipamentele de dirijare a traficului în Internet achiziționate sunt comutatoare și routere realizate de liderul mondial Cisco, având caracteristici speciale, în conformitate cu ultimele tehnologii și protocoale. Astfel routerul Cisco C3230ENC-2WMIC-K9 este de tip wireless și mobil robust, complet echipat (Cisco Rugged Enclosure) pentru comunicații de date, voce și video securizate, conform IEEE 802.11b/g și Mobile IPv6. Acest echipament este de fapt primul achiziționat în România, fiind destinat cercetării legate de noua generație de rețele NGN. Celelalte routere achiziționate sunt de tip 2811 (cu servicii IP avansate și interfețe WAN), 1812W-AG-E/K9 (cu opțiuni de securitate și interfețe wireless 802.11a,b,g), stațiile fiind conectate prin comutatoare Cisco CATALYST 2960. O clasă specială de echipamente este oferită de Linksys (tot o divizie Cisco), fiind achiziționate routere wireless WRT300N care implementează noul standard IEEE 802.11n (draft). Terminalele VoIP sunt de tip Grandstream GXV-3000 (videofon cu SIP și H.264), Cisco WIP330 (wireless), precum și un adaptor de telefon VoIP Cisco SPA2102-ER.



Figura 2. Echipamente laborator IT&C

2.3. Laborator Compatibilitate electromagnetica.(Prof.dr.ing.Calin Munteanu, Str.G.Baritiu 26-28, E-mail: Calin.Munteanu@et.utcluj.ro)

Echipamente pentru compatibilitate electromagnetica (EMC- Electromagnetic Compatibility Testing) cuprinde camera ecranata, generator de semnal, antene si receptor de interferente. Cu acestea se pot face masurari: descarcari electrice (imunitate echipamente), perturbatii la radiatie (radio frecventa), perturbatii induse de campuri radio-electrice, emisii armonici curent, calibrari antene. Camera anecoica (ecranata urmeaza sa fie montata intr-o incinta speciala (parter cu dimensiuni corespunzatoare care in acest moment este in amenajare).



Figura 3. Echipamente lab.Compatibilitate emg.

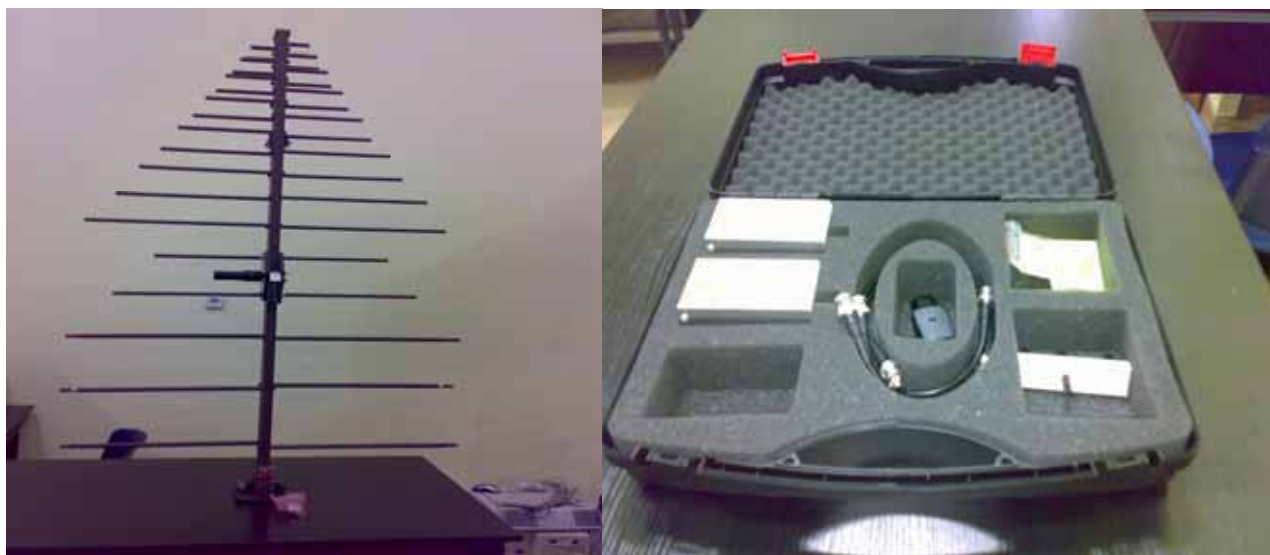


Figura 4. Echipamente lab.Compatibilitate emg.

2.4. Laborator Robotica si CIM

Descrierea echipamentelor achizitionate.

Sistem compact de control FESTO

Este un echipament destinat multor domenii: ing.electronica, mecatronica, control automat, microtehnologii, inginerie chimica, biotehnologii.

Permite: control nivel (senzori capacitivi), debite (control cu valve proportionale si cu senzori cu ultrasunete si senzori de debit), control presiuni (senzori de presiune absoluta si relativa), control temperatura (cu echipament de inregistrare si senzori de temperatura).

Are în componență:

1. Standul experimental cu 4 bucle de reglare automată (nivel, debit, presiune si temperatura) cu senzori digitali și analogici, adaptoare de semnal și elemente de execuție.
2. Kit control: cu automat programabil SIMATIC S7-314C-2DP
3. Software STEP 7 pentru programarea automatului programabil si cablu de programare

Automatul programabil permite implementarea unor sisteme de control automat individuale sau conectate în cascadă. Majoritatea buclelor de reglare pot fi configurate pentru reglare bipozițională sau reglare continuă. Astfel pot fi puse în evidență următoarele posibilități de control:

- reglare bipozițională nivel utilizând senzori digitali
- reglare bipozițională nivel utilizând senzorul analogic
- reglare continuă nivel utilizând senzorul analogic
- reglare continuă debit utilizând pompa ca element de execuție (turatie variabilă)
- reglare continuă debit utilizând servorobinetul ca element de execuție
- reglare bipozițională debit utilizând pompa ca element de execuție (on-off)
- reglare bipozițională temperatură
- reglare continuă temperatură
- reglare bipozițională presiune
- reglare continuă presiune

Sistemul este prezentat in figura 5



Figura 5. Sistem FESTO

Robot serial Fanuc

Se caracterizeaza : 6 grade de libertate, efector final pneumatic, capacitate portanta 3 kg, consola de programare, soft pentru programare, comanda si control (fig.6).



Figura 6. Robot M-6iB/2HS Fanuc

Este destinat unor operatii complexe de montaj asistat, urmand sa fie echipat cu sisteme de vedere artificiala si implementati algoritmi de control evoluati.

Resursa umana de baza (personal de indrumare)

- Lab. Stiinta Materialelor : Prof.dr.fiz. Traian Petrisor; Prof.dr.ch.Lelia Ciontea; Prof.dr.Ileana Lupsa
- Lab.IT&C : Prof.dr.ing. Virgil Dobrota, Conf.dr.ing. Daniel Zinca
- Lab.Compatibilitate emg.: Prof.dr.ing. C.Munteanu; Prof.dr.ing.V.Topa; Prof.dr.ing Lorand Szabo.
- Lab.Robotica si Fabricatie integrata (CIM): Prof.dr.ing.Gh.Lazea; Prof.dr.ing.P.Dobra
- Lab.Inginerie medicala: Prof.dr.ing.Radu Ciupa

Cap.3. EXECUTIA BUGETARA.**Executie bugetara 2006.****GENERAL**

Nr. Crt	Capitolele de cheltuieli	Suma solicitata MEC (RON)		Contrib. UTC-N (RON)	
		Planificat	Realizat	Planificat	Realizat
1	Lucrari minore amenajare spatiu			30,000	21,868.30
2	Cheltuieli de capital	567,095	560,164.82	1,678,971	1,678,971 262,871.15 *
3	Punere in functiune si exploatare			25,000	
4	Cheltuieli de personal			18,000	18,742 *
	TOTAL	567,095	560,164.82	1,751,971	1,982,452.45

ACHIZITII

Nr. Crt	Denumirea	Planificat PCFI(RON)	Valoare (RON)	Achitat		Ordin plata
				PCFI	Alte surse	
1	Difractometru raze X	472.500	740.371,15	477.500,00	262.871,15	8862/21.12.06
2	Sistem compact control	24.595	49.705,00	24.595,00	24.110,00	7900/28.11.06
3	Echip. de comunicatii	70.000				
	* Router Cisco 3230 ENC			19.242,36		8009/30.11.06
	* Router Cisco 2811			14.711,92		8009/30.11.06
	* Switch Cisco			10.600,29		8009/30.11.06
	* Router LinkSys WRT 300N			8.228,96		8009/30.11.06
	* Router Cisco 1812W			5.286,29		8010/30.11.06
	TOTAL	567.095,00		560.164,82	286.981,15	
	Diferenta (restituit)			6930.18 (1.22%)		

Contributia Universitatii Tehnice din Cluj-Napoca in 2006

Spatii

Platforma de cercetare si formare interdisciplinara va beneficia de urmatoarele spatii:

1. Lab.de Nanotehnologii (MSL- Materiale Science Lab.)
 - 154 mp (7 Sali), str.Baritui 28.
 - 26 mp.amenajati (2 Sali) pentru laboratoarele: Caracterizarea magnetica a materialelor si Difractie X si spectrometrie in infrarosu.
 - Costul amenajarilor in 2006 a fost de 21.868,30 RON, suportati de UTCN (4732,31) si Centrul de Nanostiinta (17.135,99)
2. Lab.de Compatibilitate electromagnetica
 - o sala de 26 mp, str.Baritui 28 (aceeasi zona cu Lab.Nanotehnologii) amenajata pentru montarea unei camere ecranate (este in stare finalizata).
3. Lab. IT&C
 - 4 sali in suprafata de 216 mp (Str.Dorobantilor 72-74, etaj.2);(saliile sunt amenajate).
4. Centrul de Robotica si CIM
 - salile 208 si 209 in suprafata de 120 mp (Str.Dorobantilor 72-74) Salile sunt amenajate.
 - sala de 36 mp (pentru CIM) etajul 1 CIA (tot etajul va fi un sistem integrat CIM (CAD-CAM-CAP-PP&C-CAQ)
5. Centrul de Inginerie medicala
 - Sala 207 in suprafata de 84 mp (amenajata)

Laboratoarele PCFI vor functiona in trei locatii, fata de propunerea de proiect,suprafata alocata se dubleaza. In plus costul amenajarilor se reduce. Toate spatiile alocate sunt prevazute cu legatura Internet prin fibra optica cu mare viteza de transmitere a semnalului.

Echipamente

Lista cu echipamentele puse la dispozitia PCFI de Universitatea tehnica sunt prezentate in anexa. Acestea se caracterizeaza prin:

- majoritatea au o vechime sub 5 ani (tehnica de calcul sub 3 ani);
- constituie baza laboratoarelor care compun Platforma de cercetare si formare interdisciplinara;
- se caracterizeaza prin performante tehnice si functionale la nivelul tehnicii actuale moderne.
- valoarea acestor echipamente (dupa scaderea amortizarii) este de 1.655.270 RON

Resurse

In plus fata de contributia in echipamente Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca alocata urmatoarele resurse financiare:

- Pentru echipamentele achizitionate in 2006 (a se vedea raportul financiar) valoarea de achizitie a fost de 790.076,15 RON, din care prin programul de finantare al PCFI s-au achitat 560.164,82 RON. **Diferenta de 286.981,15 RON s-a achitat de UTCN din alte fonduri (venituri proprii).**
- UTCN a asigurat amenajarea spatiilor Lab.Nanotehnologii (21.868,30 RON) si urmeaza sa asigure amenajarea si spatiilor prevazute pentru anii 2007-2008.
- S-au asigurat salariile personalului de cercetare (4 persoane) pentru lunile octombrie-decembrie 2006 in valoare de **18.742 RON.**
- S-au asigurat toate cheltuielile de functionare: **curatenie si intretinere, materiale birotica, energie electrica si termica.**

Executie bugetara 2007.

RAPORT FINANCIAR 2007

GENERAL

Nr. Crt	Capitolele de cheltuieli	Suma solicitata MEC (RON)		Contrib. UTC-N (RON)	
		Planificat	Realizat	Planificat	Realizat
1	Lucrari minore amenajare spatiu	0	0.00	46,000,00	61,000.00
2	Cheltuieli de capital	421,000	418,679.00	0	197,000.00
3	Punere in functiune si exploatare	0	0.00	47,000	31,000.00
4	Cheltuieli de personal	0.00	0.00	90,000	180,000
	TOTAL	421,000	418,679.00	183,000	469,000.00

Achizitii 2007

Nr. Crt	Denumirea	Planificat PCFI(RON)	Valoare (RON)	Achitat		Ordin plata
				PCFI	Alte surse	
1	Robot serial	78,000	77,775.65	77,775.65		8592/21.12.2007
2	Camera ecranata	181,500	181,405.00	181,405.00		7113/19.11.2007 7550/04.12.2007
3	Sistem receptor interf.emg	36,500	36,300.00	36,300.00		7113/19.11.2007 7550/04.12.2007
4	Sistem gener.semnal SMY 02	44,100.00	44,276.00	44,276.00		7113/19.11.2007 7550/04.12.2007
5	Sist.antene hibrida si dipol	72,910.00	72,852.00	72,852.00		7202/22.11.2007 7551/04.12.2007
6	Tehnica de calcul (computere)	7,990.00	5,893.00	5,893.00		8787/28.12.2007
	TOTAL	421,000.00		418,679.00	0.00	
	Diferenta (restituit)			2,321.00		

Observatii:

In cursul anului 2007 au demarat lucrarile la corpul C din Str.Dorobantilor 71-73 (P+E+M) care va fi alocat Scolii Doctorale, inclusiv PCFI. Astfel la parter se vor transfera echipamentele Lab.Compatibilitate electromagnetica, iar la etajul I se vor transfera echipamentele laboratoarelor Robotica si CIM. Restul locatiilor raman neschimbate. In acest fel se micsoreaza dispersia laboratoarelor (vor fi 4 in str.Dorobantilor 71-73 si 1 in str.Barituu 26-28)

- UTCN a asigurat amenajarea spatiilor Lab. 505B Str.Observator si Cladira Dorobantilor 71-73 (61.000 RON) si urmeaza sa asigure amenajarea spatiilor prevazute pentru anul 2008.
- S-au asigurat salariile personalului de cercetare si cheltuielile de personal :180.000
- S-au asigurat toate cheltuielile de functionare: **curatenie si intretinere, materiale birotica, energie electrica si termica.**

Cap. 4. RESURSE FINANCIARE ATRASE.

4.1. Contracte de cercetare

A. Laborator Stiinta materialelor:

- [1] The development of MOD-TFA precursors for the deposition of thick YBCO films on metallic substrates for the superconducting coated conductors fabrication. Program Cadru VII UT2 – Coordonator UTCN (35.000 Euro Cota LSM: 100%), 2007.
- [2] Contract CEEX Materiale pentru spintronica, SpintroMat –Coordonator UTCN (1.500.000 RON Cota LSM: 30%), 2005-2008 1.500.000 RON Cota LSM: 30%), 2005-2008.
- [3] Contract PN II Filme epitaxiale de YBCO cu centri de pinning puternic corelati pentru cabluri supraconductoare de temperatura inalta (NANOPIN)- Coordonator UTCN (2.000.000 RON Cota LSM: 40%), 2007-2010.
- [4] Imagistica la scara Nano/Micro prin Tomografie Computerizata Cantitativa pentru Disozitive si Materiale Avansate-NIMETIM, Programul CEEX – membru (2.000.000 RON Cota LSM: 20%), 2006-2008.
- [5] Nanostructuri si nanoparticule de metale nobile cu proprietati plasmonice multifunctionale pentru aplicatii relevante in nanofotonica, biodetectie si spectroscopie laser-NANOBIOSEC Programul CEEX, membru (2.000.000 RON Cota LSM: 20%), 2006-2008.

B. Laborator IT&C

- [1] Proiect FP7-ICT-2007-1 No. 216041 “4WARD – Architecture and Design for the Future Internet”, 2008-2009, coordonator UTCN: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, 250.000 EUR
- [2] COST IC0703 “Traffic Monitoring and Analysis: Theory, Techniques, Tools and Applications for the Future Networks”, 2008-2010, coordonator pentru UTCN: prof.dr.ing. Virgil Dobrota (aprobat, e in curs de semnare MoU), suma nu este stabilita.
- [3] COST 290 „Wi-QoST: Traffic and QoS Management in Wireless Multimedia Networks” (2004-2008), coordonator partea romana: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, 12.000 EUR
- [4] Contract 60 CEEX-II 03/28.07.2006 COMODICI – “Sistem de control și monitorizare la distanță a clădirilor inteligente”, 2006-2008, coordonator UTCN: prof.dr.ing. Aurel Vlaicu, 100.000 RON
- [5] Contract cercetare 128/2007 intre Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca si Siemens PSE Brasov Brasov, 2007, coordonator UTCN: prof.dr.ing. Virgil Dobrota, 35.000 RON
- [6] Contract cercetare 9381/26.05.2006 intre Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca si Siemens PSE Brasov „Evaluarea performantelor WLAN IEEE 802.11 a, b, g, e”, 2006-2007, coordonator UTCN: conf.dr.ing. Daniel Zinca, 4000 EUR

C. Laborator Compatibilitate electromagnetica.

- [1] Contract CNCISIS, Cod CNCISIS 986, cu titlul: *Algoritmi de proiectare optima structurala pentru supresia inductivitativilor parazite in circuite electronice nanometrice*. Director de contract: Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU. Nivel de finantare 50.000 RON, perioada de derulare 2005-2007.
 - [2] Contract CNCISIS, Cod CNCISIS 1282, cu titlul: *Noi metodologii si instrumente pentru proiectarea optima a formei si topologiei dispozitivelor 3D MEMS*. Director de proiect: Prof.dr.ing. Vasile TOPA. Nivel de finantare: 185.000 RON (anul I + II), perioada de derulare 2006-2008.
 - [3] Proiect de cercetare bilaterala Flandra – Romania, BIL BWS 04 / 03 cu titlul: *Development of new-advanced 3D analysis techniques and tools for optimisation of electromagnetic and electrochemical devices*, partener: Universitatea VUB Brussels (Belgia). Co-promotor: Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU. Nivel de finantare: 59.000 EUR, perioada de derulare: 2005-2007.
 - [4] Proiect finanțat de către NATO în cadrul Collaborative Linkage Grants–CLG, nr. de proiect: CBP.EAP.CLG. 9820752005 – 2007, cu titlul: *Advanced Analysis Techniques & Tools for Optimization of Micro/Nano Electro-Magnetic Systems MEMS –NEMS*, Partenere: Universitatea din Gent, (Belgia), Universitatea ”Federico II” Napoli (Italia), Universitatea ”Aristotle” din Thessaloniki (Grecia) și Universitatea UIB (Spania). Director de contract: Prof.dr.ing. Vasile TOPA. Nivel de finantare: 19.000 EURO, perioada de derulare: 2005-2007.
- Granturi cu terti:
- [5] Contract nr. 157 /2006 FDFEE Electrica Transilvania Nord, cu titlul: *Solutii de alimentare a consumatorilor pe joasa tensiune direct din LEA inalta tensiune*. Director de contract: Prof.dr.ing.

Calin MUNTEANU. Nivel de finantare: 10.000 RON, perioada de derulare: 2006.

[6] Contract nr. 148 /2007 FDEE Electrica Distributie Transilvania Nord, cu titlul: *Determinarea intensitatii campului electromagnetic in doua statii de transformare 110kV/MT*. Director de contract: Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU. Nivel de finantare: 17.500 RON, perioada de derulare: 2007.

[7] Contract nr. 156 /2007 FDEE Electrica Distributie Transilvania Nord, cu titlul: *Alimentarea consumatorilor pe JT direct din LEA 110 kV - intocmirea documentatiei necesare*. Director de contract: Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU. Nivel de finantare: 17.500 RON, perioada de derulare: 2007.

5. Laborator Robotica si CIM

[1].Contract 24/2007 Tema A8 -CNCSIS tip A cod1549 (2007-2008).(director grant-Lazea Gheorghe) Dezvoltarea sistemelor de perceptie multisenzoriale si fuziunea senzorialor la roboti mobili.

[2]. Contr.33.385/2004,Tema A22,cod.1028 CNCSIS (director grant –Lazea Gh.-Sisteme multirobot autonome cooperante

4.2. Alte resurse

Taxe de doctorat si master:

- 196 studenti doctorat cu taxa (ani I-III) 98.000 Euro (352.800 RON)
- 24 studenti master cu taxe 12.000 Euro (43.200 RON)

Cap. 5 PLAN DE ACTIVITATE 2008 SI STRATEGIE 2008-2012

5.1. Plan activitate 2008

PLAN DE ACTIVITATI 2008

Nr. Crt.	Denumirea activitatii	Termen	Resurse angajate (RON)	
			MEC	UTCN
1.	Achizitii echipamente	25.12.2008		
	1.1. Sistem iCIM		700.000	
	1.2. Spectrometru in infrarosu FTIR		100.000	40.000
	1.3. Kit aplicatii DSP		38.500	
	1.4. Tehnica de calcul		28.000	20.000
2.	Amenajari spatiu			
	2.1.Etaj 1 si parter– Dorobantilor	01.12.2008		400.000
3.	Completare pagina INTRANET – http://pcfi.utcluj.ro	01.09.2008		
4.	Prezentare facilitati PCFI pentru cercetare			
	4.1. Brosuri de prezentare	01.10.2008		45.000
	4.2. Intalnire cu mediul de afaceri	01.10.2008		
	4.3. Intalnire cu doctoranzi UTCN	01.10.2008		
5.	Programe de formare noi			
	5.1. Scoala doctorala (programe pe domenii doctorale)	01.10.2008		
	5.2. Master (1 program nou)	01.10.2008		

5.2. Programul strategic.

Obiectivul strategic al Platformei de Cercetare si Formare Interdisciplinara este de a deveni o unitate etalon in formarea studentilor de la ciclul de “master of science” si doctorat si de asemenea de a obtine performante la cel mai inalt nivel in cercetarea stiintifica.

Ca urmare se propun urmatoarele obiective si actiuni pentru urmatoorii 4 ani:

1.Cresterea capacitatii de cercetare stiintifica pentru studentii Scolii doctorale si master ai UTCN, prin

- Asigurarea unei baze materiale performante si a unui cadru organizatoric interdisciplinar.
- Asigurarea resurselor umane – doctoranzi, cercetatori, cadre didactice- pentru programe de cercetare interdisciplinara interne si internationale.
- Crearea unei structuri competitive – resurse umane si materiale- pe piata europeana a cercetarii si dezvoltarii tehnologice.
- Cresterea vizibilitatii si atragerea de parteneri din zona economica.
- Participarea in competitii de programe interne si externe.
- Participarea si/sau organizarea de manifestari stiintifice

2.Cresterea calitativa a performantelor de formare a studentilor de la formele master si doctorat

- Cresterea capacitatii UTCN de integrare in aria europeana a educatiei.
- Compatibilizarea sistemului de invatamant superior cu cerintele societatii bazate pe cunoastere.

3.Dezvoltarea conexiunii cu mediul economic si cu parteneri internationali.

- Derularea unor activitati de cercetare de echipe mixte: cadre didactice, doctoranzi, cercetatori, studenti master in cadrul unor programe in domeniu cu mediul economic, programe nationale sau programe internationale.
- Generarea de noi instrumente, tehnologii și rețele pentru aplicații specifice.
- Dezvoltarea de noi facilități și servicii în mediul social, puse în serviciul cetățeanului.
- Dezvoltarea de tehnologii, procedee in domeniul fabricatiei, concepiei ingineresti si managementului in acord cu conceptul iCIM.
- Participarea la retele tematice in vederea accederii in programe de cercetare la nivel de consortii.

4.Cresterea contributiei financiare a Platformei in vederea autofinantarii.

- Atragerea de resurse financiare din contracte de cercetare.
- Diversificarea activitatii: microproductie, incubator de afaceri.
- Atragerea de resurse din activitatea de formare (master, doctorat) la forma cu taxa.