



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale  
2007-2013



Universitatea  
Ștefan cel Mare  
Suceava

Centru integrat de cercetare, dezvoltare și inovare  
pentru Materiale Avansate, Nanotehnologii și  
Sisteme Distribuite de fabricație și control (MANSiD)

## Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”

- cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională -

„Investiții pentru viitorul dumneavoastră”



Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava, derulează, începând din aprilie 2015, proiectul „Centru integrat de cercetare, dezvoltare și inovare pentru Materiale Avansate, Nanotehnologii și Sisteme Distribuite de fabricație și control” (Acronim MANSiD)”, cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), în baza contractului de finanțare încheiat cu Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare, în numele și pentru Ministerul Fondurilor Europene, în calitate de Autoritate de Management pentru Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”

## OBIECTIVELE PROIECTULUI

**Obiectivul general al proiectului este creșterea capacității de cercetare-dezvoltare și inovare multi-disciplinară și inter-disciplinară prin dezvoltarea infrastructurii specifice și atragerea de tineri cercetători și specialiști de înaltă calificare, atât pentru Universitate cât și pentru firmele care au departamente de cercetare și dezvoltare în zona de Nord-Est a României.**

### Obiectivele specifice ale proiectului

- Primul obiectiv specific constă în creșterea capacității de cercetare-dezvoltare a Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, prin crearea unei noi infrastructuri de CD denumită „Centru integrat de cercetare, dezvoltare și inovare pentru Materiale Avansate, Nanotehnologii și Sisteme Distribuite de fabricație și control” (MANSiD)
- Al doilea obiectiv specific constă în dezvoltarea componentei antreprenoriale prin inițierea de noi proiecte/colaborări de cercetare-dezvoltare și intensificarea relațiilor cu agenții economici naționali și internaționali; prin implementarea acestui proiect, MANSiD își propune facilitarea relațiilor de cooperare internațională, intra- și transeuropeană și integrarea în sistemul științific european
- Al treilea obiectiv specific constă în implicarea întregului potențial de resurse umane profesionale, atât prin implicarea cadrelor didactice titulare, a doctoranzilor și masteranzilor în activități de cercetare, cât și prin atragerea de specialiști din străinătate și a tinerilor cercetători în instituțiile de CD publice din România
- Al patrulea obiectiv specific este reprezentat de afirmarea constantă a prestigiului științific internațional al Universității „Ștefan cel Mare” Suceava prin publicarea de articole cotate ISI pentru diseminarea cercetării și o promovare mai bună a rezultatelor obținute atât pe plan național, cât și internațional, pentru a crește impactul pe care cercetarea din cadrul centrului îl va avea asupra generării de noi cunoștințe la nivel internațional. De asemenea, MANSiD își propune să contribuie la menținerea rolului de lider la nivel național al Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava în ce privește numărul de brevete obținute.

Valoarea totală a proiectului este de 31.460.699 lei, din care asistență financiară nerambursabilă acordată de FEDR este de 26.823.391,97 și cea acordată Guvernul României este de 4.637.307,03. Proiectul se implementează pe o durată de 9 de luni, începând cu data de 10.04.2015.

3

## ACTIVITĂȚI SPECIFICE

### Activități de modernizare

- Proiect de execuție
- Pregătirea documentației de achiziție
- Achiziție de lucrări de modernizare
- Faza de modernizare
- Dare în folosință

### Achiziția de echipamente și active necorporale de cercetare-dezvoltare

- Achiziția de aparate și echipamente pentru CD - pregătirea, derularea procedurii și contractarea
- Achiziția de instalații de gaze specifice pentru CD - pregătirea, derularea procedurii și contractarea
- Achiziția de echipamente de cercetare-dezvoltare IT și de comunicații, licențe/software aferente- pregătirea, derularea și contractarea
- Achiziția de mobilier - pregătirea, derularea și contractarea
- Achiziția altor mijloace fixe și dotări - pregătirea, derularea și contractarea
- Furnizare instalații de gaze specifice pentru CD
- Furnizare mobilier
- Furnizare alte mijloace fixe și obiecte de inventar
- Furnizare de echipamente de cercetare-dezvoltare IT și de comunicații, licențe/software aferente
- Livrarea, instalarea, testarea/punerea în funcțiune și recepția aparaturii și echipamentelor de CD

### Management de proiect

- Administrare proiect
- Activități pregătitoare în vederea demarării activității de CD în cadrul centrului de cercetare
- Achiziția de servicii audit de proiect
- Audit proiect
- Activități de informare și publicitate

**Indicatori de realizare****Valoare**Laboratoare CD modernizate  
prin proiect**5**Laboratoare CD nou create  
prin proiect**6**Echipeamente CD în valoare  
de peste 100.000 euro  
achiziționate pe proiect**21**Total echipamente CD  
achiziționate pe proiect**min. 137**

## Cele 11 laboratoare componente ale centrului MANSiD abordează următoarele direcții de cercetare:

1. Laborator de materiale avansate multifuncționale
2. Laborator pentru nanotehnologii de stocare și procesare a informației
3. Laborator pentru cercetări avansate privind caracterizarea materialelor metalice și nemetalice
4. Laborator pentru cercetări privind finisarea magneto-reologică a materialelor utilizate în industria optică, electronică și a materialelor ceramice și compozite
5. Laborator pentru cercetări privind tehnologiile avansate de prelucrare cu roboți și sisteme flexibile
6. Laborator de cercetări privind tehnologiile performante de fabricație și management integrat
7. Laboratorul de mașini inteligente și vizualizarea informației
8. Laborator de dezvoltare a aplicațiilor distribuite de monitorizare și control a proceselor industriale
9. Laborator de cercetări privind sistemele de simulare, integrare și testare „hardware-in-the-loop”- HIL pentru controlul prototipării rapide
10. Laboratorul de inventică și transfer tehnologic
11. Laborator de incubare a afacerilor

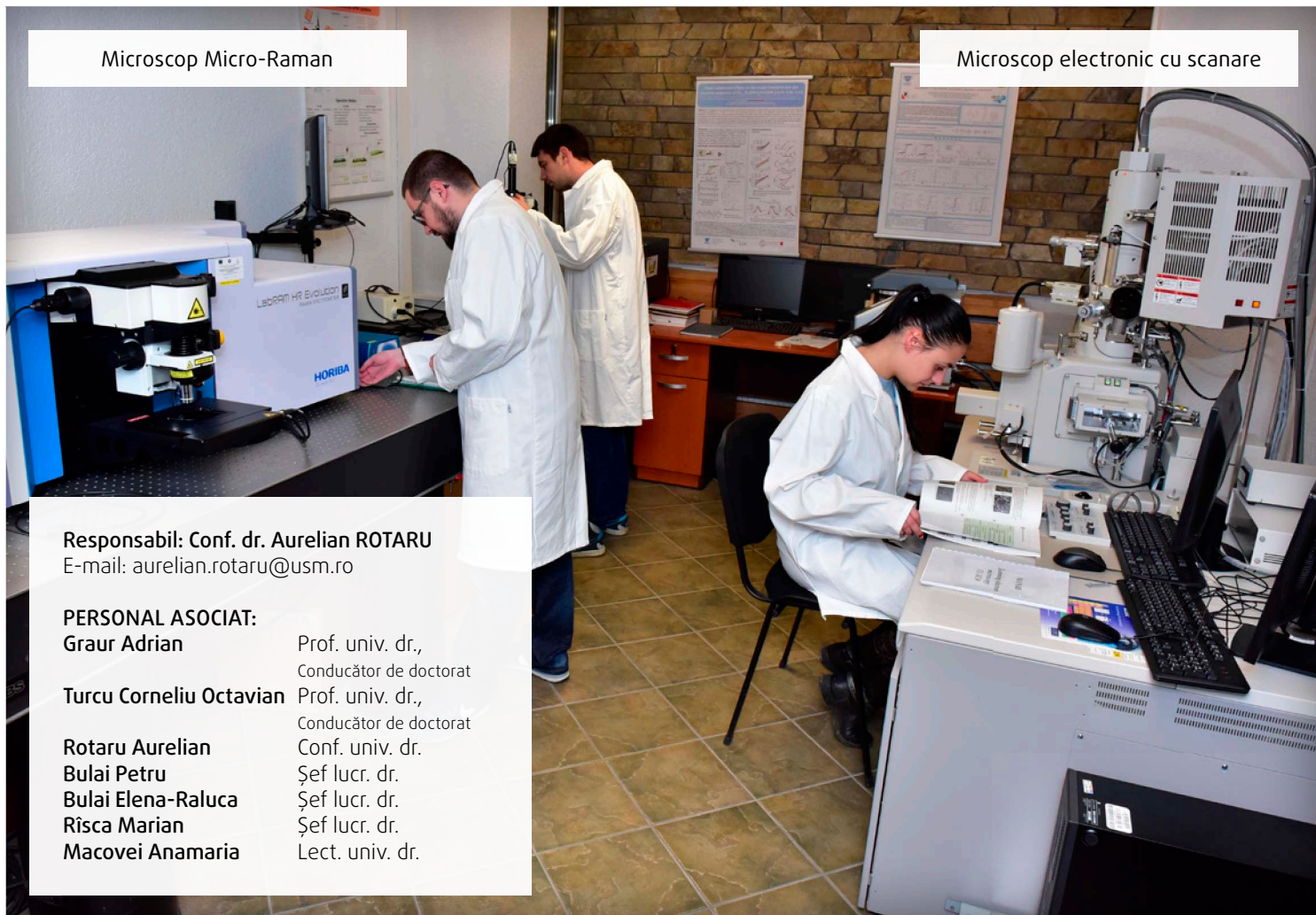
## Lista principalelor echipamente CD cu valori de peste 100.000 Euro din cadrul Centrului de cercetare MANSiD

5

1. Microscop electronic cu scanare (Detector EDX+Litografie Electronică)
2. Microscop Micro-Raman
3. Calorimetru cu scanare diferențială
4. Spectrograf
5. Magnetic Property Measurements System (SQUID 7T-EVERCOOL)
6. Spectrometru de impedanță (modul HT, celulă de presiune – 3 kbari)
7. Sistem de măsură rugozitate 3D fără contact
8. Centru vertical de frezare CNC + echipamente opționale
9. Braț poliarticulat cu sistem de scanare cu accesorii
10. Mașină de măsurat în coordonate
11. Cameră termoviziune cu infraroșu cu domeniu de temperatură extins
12. Centru de prelucrare cu axa verticală de frezare și finisare cu ultrasunete
13. Sistem de scanare cu lumină albă
14. Dilatometru dublu diferențial
15. Microscop confocal cu laser
16. Sistem interactiv de vizualizare și explorare a datelor științifice multimedia
17. Platformă PDADMCPi – backbone
18. Platformă PDADMCPi – control fieldbus
19. Platformă PDADMCPi – device & sensor fieldbus
20. Simulator în timp real hardware-in-the-loop
21. Surse de putere AC/DC programabile

Microscop Micro-Raman

Microscop electronic cu scanare



**Responsabil: Conf. dr. Aurelian ROTARU**  
E-mail: aurelian.rotaru@usm.ro

**PERSONAL ASOCIAT:**

**Graur Adrian**

Prof. univ. dr.,  
Conducător de doctorat

**Turcu Corneliu Octavian**

Prof. univ. dr.,  
Conducător de doctorat

**Rotaru Aurelian**

Conf. univ. dr.

**Bulai Petru**

Şef lucr. dr.

**Bulai Elena-Raluca**

Şef lucr. dr.

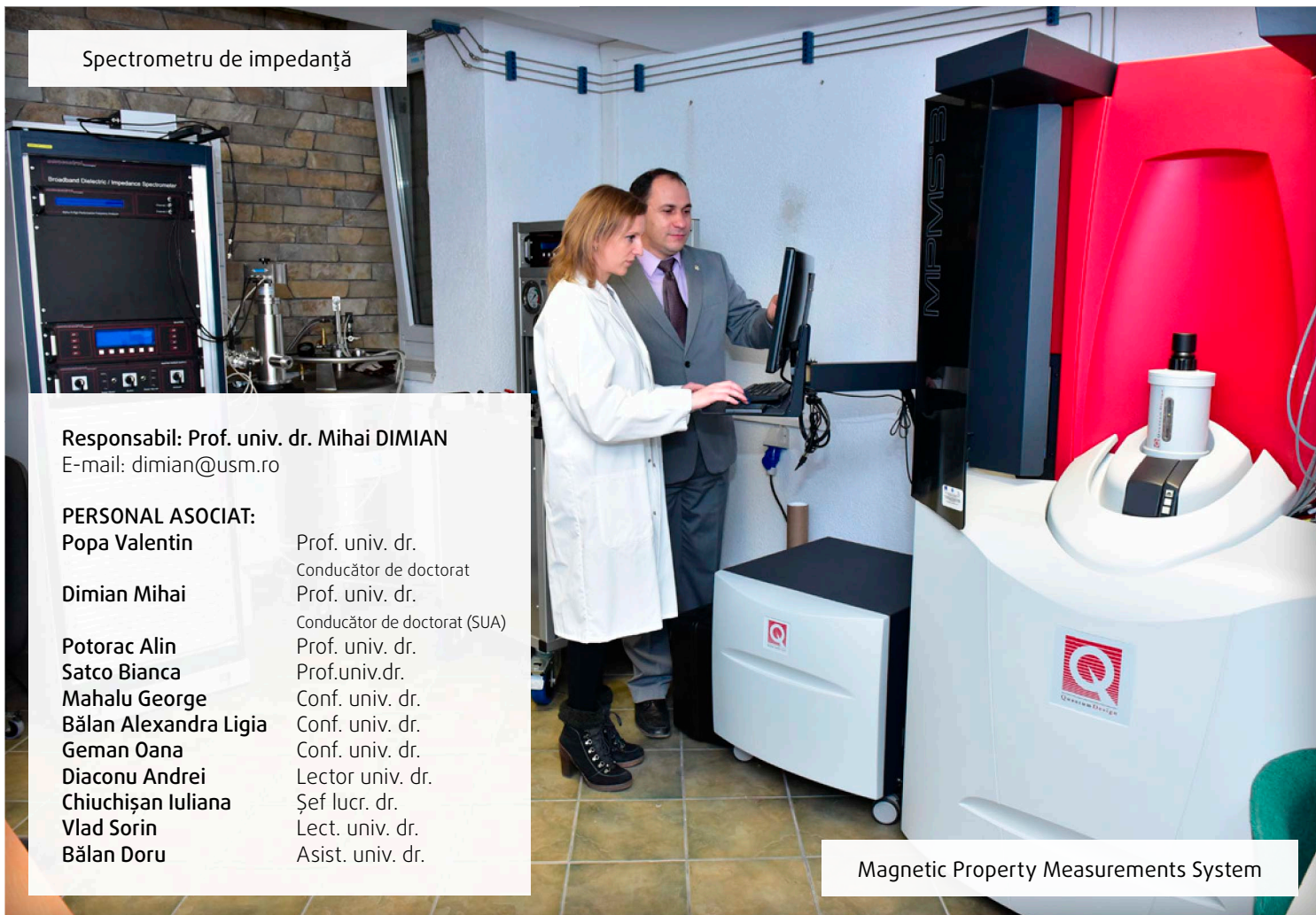
**Rîsca Marian**

Şef lucr. dr.

**Macovei Anamaria**

Lect. univ. dr.

Spectrometru de impedanță



**Responsabil: Prof. univ. dr. Mihai DIMIAN**  
E-mail: dimian@usm.ro

**PERSONAL ASOCIAT:**

**Popa Valentin**

Prof. univ. dr.  
Conducător de doctorat

**Dimian Mihai**

Prof. univ. dr.  
Conducător de doctorat (SUA)

**Potorac Alin**

Prof. univ. dr.

**Satco Bianca**

Prof.univ.dr.

**Mahalu George**

Conf. univ. dr.

**Bălan Alexandra Ligia**

Conf. univ. dr.

**Geman Oana**

Conf. univ. dr.

**Diaconu Andrei**

Lector univ. dr.

**Chiuchișan Iuliana**

Şef lucr. dr.

**Vlad Sorin**

Lect. univ. dr.

**Bălan Doru**

Asist. univ. dr.

Magnetic Property Measurements System

## L1. Laborator de materiale avansate multifuncționale (NANOMAT)

Tematica laboratorului se încadrează în axa prioritară a domeniului cercetării, dezvoltării și inovării la nivel mondial și național, având ca activitate principală sinteza de noi materiale multifuncționale și utilizarea acestora în elaborarea de noi dispozitive de detecție (senzori de temperatură, presiune, câmp magnetic, biosenzori, etc.) cu dimensiuni, macro-, micro- și nanometrice, dispozitive de afișaj, iluminare, vectori de medicamente, etc. Pe termen scurt și mediu se vor dezvolta proiecte de cercetare având tematici cu precădere din domeniul materialelor moleculare bistabile (compuși cu tranziție de spin, compuși moleculari cu valență mixtă, etc.), a materialelor magnetice, respectiv materialelor termoelectrice, domenii în care liderul laboratorului se bucură de o vastă experiență. Principalul scop al acestui laborator este de a sintetiza noi materiale multifuncționale care să prezinte proprietăți interesante pentru aplicații tehnologice cum ar fi senzori (temperatură, presiune, câmp magnetic) atât cu detecție în mod contact cât și în mod non-contact (detecție optică), stocare de informație la nivel molecular, comutatori moleculari, afișaj sau iluminat.

NANOMAT are în dotare echipamente atât pentru analiza fizico-chimică și morfologică a materialelor elaborate cât și pentru determinarea proprietăților electrice și optice în vederea obținerii unui sistem cu aplicabilitate în optoelectronică, nanoelectronică sau spintronică moleculară. Personalul permanent din cadrul laboratorului NANOMAT este asigurat de cercetători cu experiență recunoscută internațional, cu competențe diferite abordând aceeași tematică din perspective diferite, conferind un caracter multidisciplinar laboratorului și asigurând astfel parcurgerea tuturor fazelor de la sinteza materialului, la caracterizarea și structurarea acestuia până la elaborarea prototipului dispozitivului.



7

## L2. Laboratorul pentru nanotehnologii de stocare și procesare a informației (NANOINF)

Dezvoltarea acestui laborator interdisciplinar de nanotehnologii reprezintă un pas absolut necesar pentru racordarea Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava și a mediului economic regional la transformările tehnologice ce au loc pe plan internațional. Laboratorul oferă tinerilor cercetători oportunitatea de a aborda direcții de cercetare aflate la frontiera cunoașterii în știință și tehnologie și de a contribui, prin descoperire și inovare, la tehnologiile generațiilor viitoare. El servește totodată ca incubator pentru inițiative publice și private, oferind un cadru de dezvoltare a parteneriatelor publice-private în acest domeniu.

Acest laborator abordează următorii vectori de dezvoltare:

- nanotehnologia stocării datelor pe suport magnetic (HDD - hard-disk drive și MRAM - magnetic random acces memory) și optic (DVD - digital versatile disk și BD - blue-ray disk)
- analiza fluctuațiilor și zgomotelor în dispozitive semiconductoare nanometrice, cunoscându-se faptul că fluctuațiile și zgomotele conduc la bariere fundamentale în calea paradigmei actuale de dezvoltare a dispozitivelor de stocare și procesare a informației
- îmbinarea stocării și procesării informației, bazate pe spinul și, respectiv, sarcina electronului, în cadrul dispozitivelor spintronice, ce folosesc simultan atât sarcina cât și spinul electronului
- nanotehnologia computațională, ce include atât simularea proceselor fizice implicate în nanotehnologie cât și proiectarea asistată de calculator a dispozitivelor nanometrice.



Microdurimetru

Microscop confocal cu laser

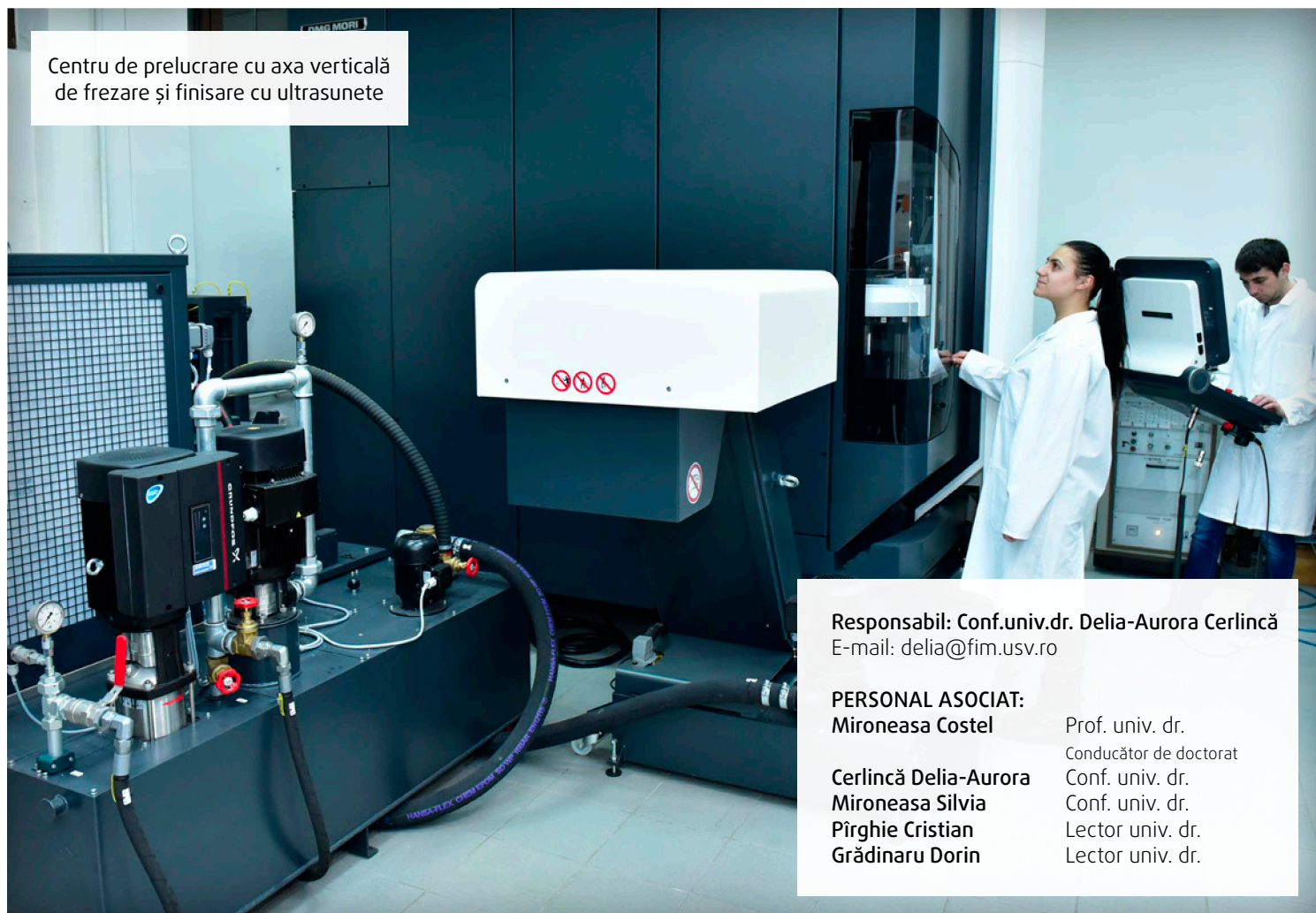


**Responsabil:** Prof.univ.dr. Nicolai Băncescu  
E-mail: [bancescu@fim.usv.ro](mailto:bancescu@fim.usv.ro)

**PERSONAL ASOCIAT:**

Muscă Ilie	Prof.univ.dr.ing Conducător de doctorat
Băncescu Nicolai	Prof.univ.dr.ing
Glovnea Marilena	Prof.univ.dr.ing.
Dulucheanu Constantin	Şef lucr. dr.ing.
Pîrghie Ana Camelia	Asist. univ. dr

Centru de prelucrare cu axa verticală  
de frezare și finisare cu ultrasunete



**Responsabil:** Conf.univ.dr. Delia-Aurora Cerlincă  
E-mail: [delia@fim.usv.ro](mailto:delia@fim.usv.ro)

**PERSONAL ASOCIAT:**

Mironeasa Costel	Prof. univ. dr. Conducător de doctorat
Cerlincă Delia-Aurora	Conf. univ. dr.
Mironeasa Silvia	Conf. univ. dr.
Pîrghie Cristian	Lector univ. dr.
Grădinaru Dorin	Lector univ. dr.

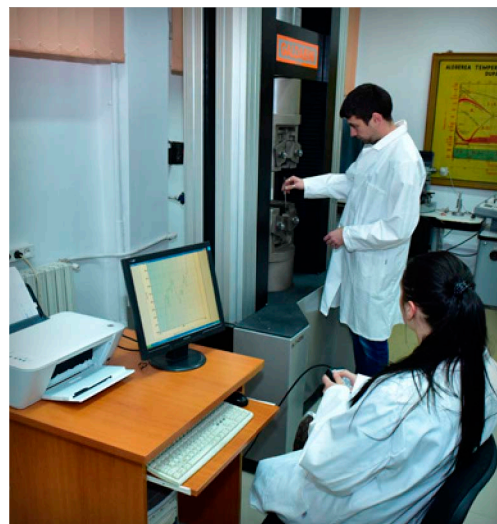


### L3. Laborator pentru cercetări avansate privind caracterizarea materialelor metalice și nemetalice (CERCMAT)

Laboratorul CERCMAT răspunde unei necesități, la nivel universitar dar și zonal, în domeniul testării și caracterizării avansate a materialelor metalice și nemetalice. Această entitate are sarcini de cercetare, dezvoltare a resurselor umane, transfer tehnologic, prestări de servicii către mediul economic, expertiză tehnică complexă precum și rol de urmărire a impactului de mediu produs de procesarea industrială a materialelor.

Laboratorul va acționa în următoarele direcții principale:

- cercetări în vederea obținerii și caracterizării de noi materiale metalice, nemetalice și compozite pentru produse ce prezintă calități tehnice și de utilizare ridicate
- intensificarea activităților de creație științifică în domeniul de noi procedee și aparate, utilizate pentru încercări și caracterizări de materiale cu scopul promovării, respectiv a producerii acestora în țară
- transferul rezultatelor științifice și tehnice către mediul industrial
- prestări de servicii specifice privind activități de încercare a materialelor, de caracterizare a materialelor și de expertiză tehnică
- asigurarea unor standarde educaționale și de cercetare înalte, la nivelul cerințelor Comunității Europene, pentru studenți, masteranzi și doctoranzi
- instruirea și specializarea personalului laboratoarelor de specialitate din întreprinderi, personal ce face parte din sistemul de control și asigurare a calității
- consultanța și consilierea personalului de decizie din sistemul de management al calității din întreprinderi
- cercetări vizând impactul activităților de reciclare și reutilizare asupra performanțelor materialelor și calității mediului ambiant.



9

### L4. Laborator pentru cercetări privind finisarea magneto-reologică a materialelor utilizate în industria optică, electronică și a materialelor ceramice și compozite (FINMAG)

Impactul acestui laborator se manifestă în domeniul microașchierii prin finisare magneto-reologică, prin lărgirea și aprofundarea acesteia. Astfel, este posibilă:

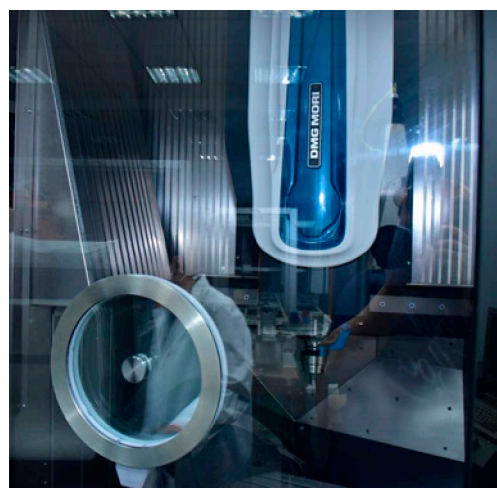
- asigurarea repetabilității, a stabilității, a reproductibilității și a preciziei mărite a rezultatelor măsurării;
- mărirea capabilității echipamentelor de finisare prin precizia, stabilitatea lor statică și dinamică și prin menținerea constantă a acestora în timp.

Tehnologia de prelucrare propusă constă în folosirea câmpului magnetic și a ferrofluidelor la finisare a pieselor de precizie ridicată, în domeniile menționate anterior.

Avantajele tehnologiei constau în:

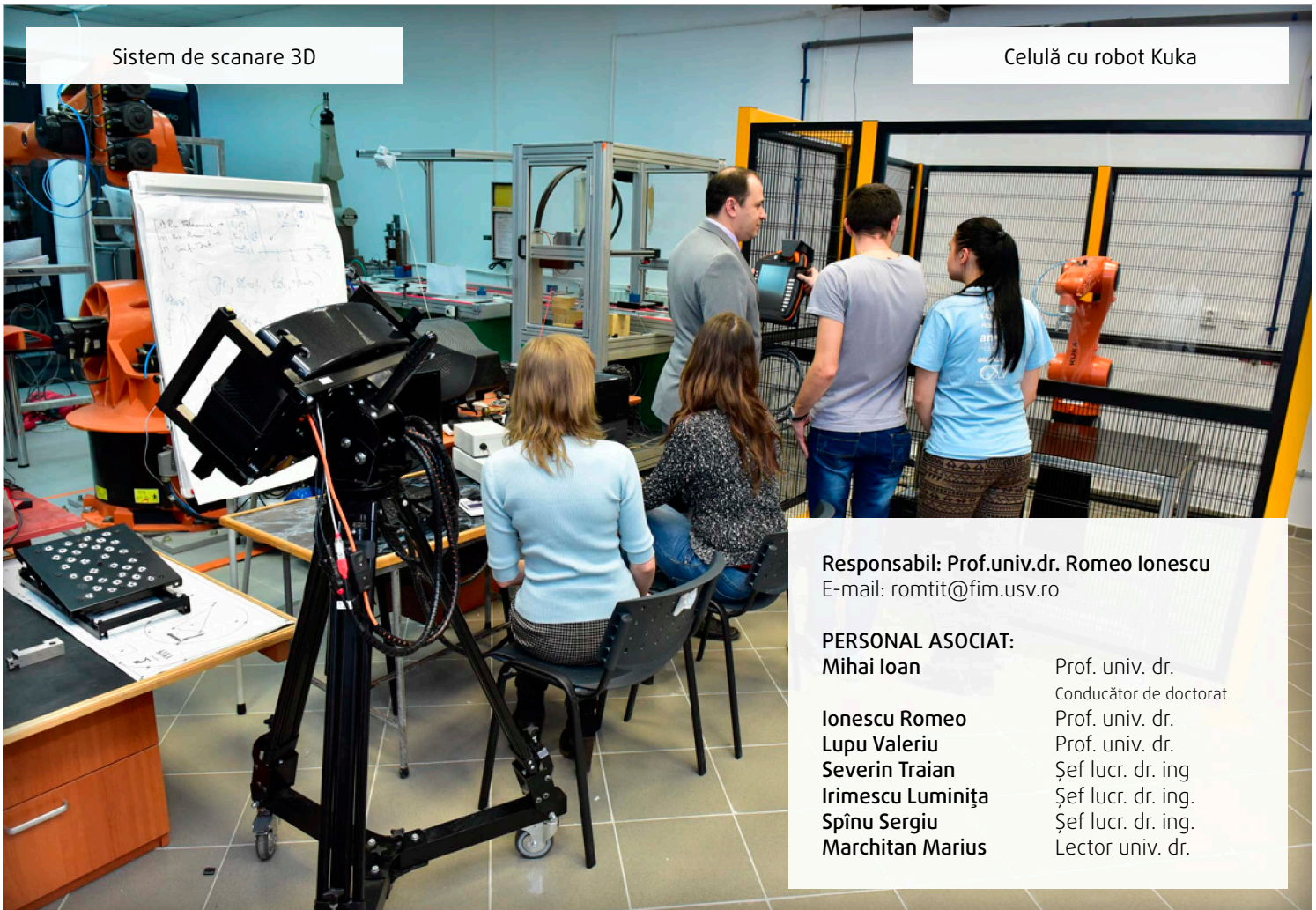
- eliminarea tensiunilor remanente din stratul superficial al pieselor finisate
- posibilitatea de acces a fluidului magneto-reologic în spații unde nu au acces corpurile abrazive
- posibilitatea finisării materialelor magnetice dar și nemagnetice.

Mașina de frezat cu ultrasunete ULTRASONIC 60 eVo linear poate prelucra piese pentru construcția de mașini (piese și matrițe de precizie), industria aerospațială, industria optică, industria pompelor și turbinelor, medicină (proteze și implanturi medicale). Este o mașină care poate prelucra o gamă largă de materiale în condiții diverse. Datorită posibilității de prelucrare prin impulsuri la sculă cu ultrasunete pot fi prelucrate materiale metalice, compozite și ceramice (carbură de siliciu, nitrură de siliciu, sticlă optică, safir, rubin, titan, oxizi de aluminiu).



Sistem de scanare 3D

Celulă cu robot Kuka



Responsabil: Prof.univ.dr. Romeo Ionescu  
E-mail: romtit@fim.usv.ro

PERSONAL ASOCIAT:  
Mihai Ioan

Prof. univ. dr.  
Conducător de doctorat  
Prof. univ. dr.  
Prof. univ. dr.  
Şef lucr. dr. ing.  
Şef lucr. dr. ing.  
Şef lucr. dr. ing.  
Lector univ. dr.

Ionescu Romeo  
Lupu Valeriu  
Severin Traian  
Irimescu Luminița  
Spînu Sergiu  
Marchitan Marius

**SPINDLE WARM UP OPERATION**  
1. To prolong the service life of the spindle bearings, be sure to execute the spindle warm up operation program before using the equipment.  
2. Note that the spindle bearings will not provide the guaranteed service life if the spindle warm up operation is not conducted.  
3. Do not rotate the spindle over 2,000rpm without a tool in the spindle.

REFERENCE POINT RETURN DIRECTION  
X : +  
Y : +  
Z : +

MACHINE AXES  
X : +  
Y : +  
Z : +

Responsabil: Prof.univ.dr. Dumitru Amarandei  
E-mail: mitica@fim.usv.ro

PERSONAL ASOCIAT:  
Amarandei Dumitru

Prof. univ. dr. ing.  
Conducător de doctorat  
Prof. univ. dr. ing.  
Conf. univ. dr. ing.  
Conf. univ. dr. ing.  
Şef lucr. dr. ing.  
Şef lucr. dr. ing.  
Şef lucr. dr. ing.

Rață Vasile  
Potorac Alexandru  
Alaci Stelian  
Ciornei Florina  
Beșliu Irina  
Suciu Cornel

Centru vertical de frezare CNC

Strung orizontal CNC

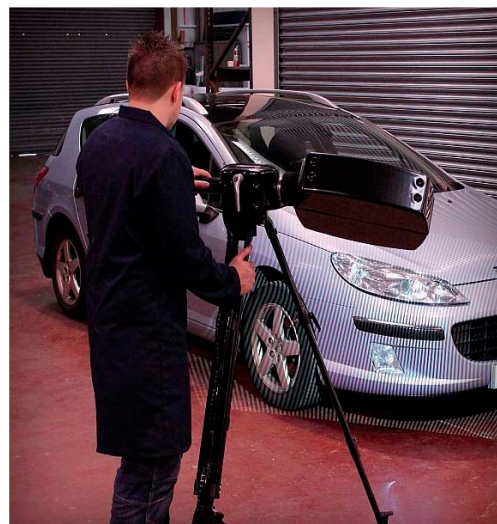


## L5. Laborator pentru cercetări privind tehnologiile avansate de prelucrare cu roboți și sisteme flexibile (ROBFLEX)

Laboratorul vizează posibilitatea de a dezvolta activitatea de cercetare-dezvoltare existentă prin abordarea unor noi subdomenii de cercetare a tehnologiilor robotizate de prelucrare și control care să corespundă ariilor tematice europene (prelucrare cu robot ca sistem CNC, măsurare și control de la distanță, virtualitate industrială, recunoașterea formelor, cercetări privind posibilitatea transferului tehnologiilor de prelucrare de pe mașini CNC pe roboți).

Laboratorul acționează în următoarele direcții principale :

- cercetări privind scanarea pieselor cu tehnologii laser și digitizare a imaginilor, recunoașterea formelor, vedere artificială
- implementarea unei tendințe europene spre laboratoare de fabricație, măsură/control robotizate (control cu sau fără palpare) ce fac parte din circuitul: învățare-cercetare-transfer tehnologic către terți
- înființarea unui punct de consultanță competent, credibil, a unui loc de formare pe tehnologii de prelucrare, control cu roboți, pentru a încuraja mediul industrial în investiții spre o tehnologie modernă, deci și a celei cu roboți
- dezvoltarea unei infrastructuri de robotică la Suceava pentru perfecționarea resursei umane înalt calificate, în unul dintre cele mai cerute domenii de pe piața muncii: utilizarea proceselor tehnologice asistate de calculator și roboți (CNC/CAD/CAM/robot).
- susținerea inițiativei de folosire a roboților în întreprinderi cu scopul reducerii decalajelor între regiunea Nord-Est și alte regiuni ale țării.



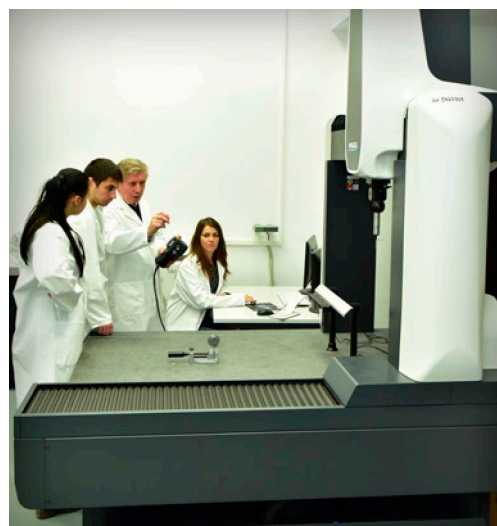
11

## L6. Laborator de cercetări privind tehnologiile performante de fabricație și management integrat (CIM)

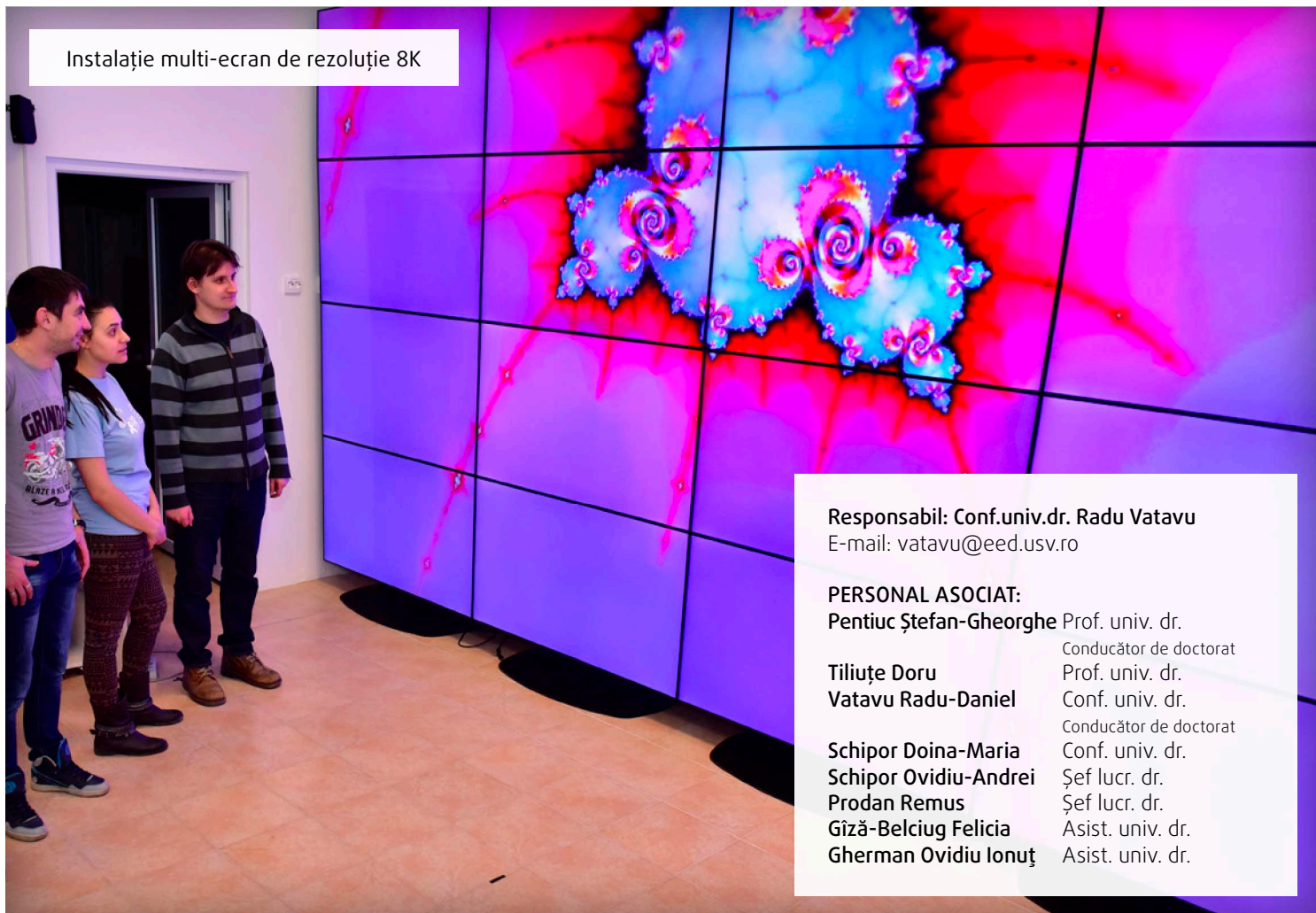
Laboratorul activează în următoarele direcții:

- cercetări privind prelucrarea prin tehnologii performante a materialelor dure și dificile
- transferul rezultatelor științifice și tehnice către mediul industrial
- identificarea oportunităților de transfer tehnologic a tehnologiilor performante de prelucrare în mediul industrial
- asigurarea unor standarde educaționale și de cercetare competitive la nivel european pentru masteranzi și doctoranzi
- consultanța și consilierea personalului de decizie din sistemul de management al întreprinderilor în vederea implementării tehnologiilor performante de prelucrare, recunoscute ca unele dintre tehnologiile de prelucrare cheie pentru obținerea unei productivități mărite și a unei precizii performante de fabricație în cadrul economiei de piață
- includerea laboratorului în „Rețele de laboratoare de cercetare” pe baza principiului recunoașterii reciproce, participare în programe și acorduri europene și internaționale.

În cadrul activităților de cercetare se urmărește lărgirea gamei procedurilor performante de prelucrare (CNC, viteze mari și foarte mari de prelucrare) și a gamei materialelor prelucrate (o atenție deosebită se va acorda aluminiului, compozitelor, materialelor dure și dificile), măsurării și controlului cu echipamente tehnologice moderne asistate de calculator sau instrumente cu senzori și medii software adaptate.



Instalație multi-ecran de rezoluție 8K



**Responsabil: Conf.univ.dr. Radu Vatavu**

E-mail: [vatavu@eed.usv.ro](mailto:vatavu@eed.usv.ro)

**PERSONAL ASOCIAT:**

**Pentiu Ștefan-Gheorghe** Prof. univ. dr.

Conducător de doctorat

**Tiliuțe Doru** Prof. univ. dr.

Prof. univ. dr.

**Vatavu Radu-Daniel** Conf. univ. dr.

Conf. univ. dr.

Conducător de doctorat

**Schipor Doina-Maria** Conf. univ. dr.

Conf. univ. dr.

**Schipor Ovidiu-Andrei** Șef lucr. dr.

Șef lucr. dr.

**Prodan Remus** Șef lucr. dr.

Șef lucr. dr.

**Gîză-Belciug Felicia** Asist. univ. dr.

Asist. univ. dr.

**Gherman Ovidiu Ionuț** Asist. univ. dr.

Asist. univ. dr.

Platformă de dezvoltare a aplicațiilor distribuite



**Responsabil: Prof.univ.dr. Găitan Vasile**

E-mail: [gaitan@eed.usv.ro](mailto:gaitan@eed.usv.ro)

**PERSONAL ASOCIAT:**

**Găitan Vasile Gheorghîță** Prof.univ.dr.

Conducător de doctorat

**Danubianu Mirela** Conf.univ.dr.

Conf.univ.dr.

**Ungurean Ioan** Conf.univ.dr.

Conf.univ.dr.

**Tănase Cristian Andy** Șef lucr. dr.

Șef lucr. dr.

**Găitan Cristina Nicoleta** Șef lucr. dr.

Șef lucr. dr.

**Petrariu Adrian-Ioan** Asist.univ.dr.

Asist.univ.dr.

## L7. Laboratorul de mașini inteligente și vizualizarea informației (MINTVIZ)

Scopul laboratorului este abordarea de probleme specifice din tehnologia informației cu aplicații în vizualizarea datelor științifice, interacțiunea om-mașină și procesarea inteligentă a informației și datelor științifice de natură multimedia. Tematicile de cercetare vizează probleme legate de dezvoltarea de algoritmi, aplicații software și interfețe om-mașină inteligente care să permită o vizualizare și înțelegere eficientă a datelor cu caracter științific.

Domeniile de cercetare de interes ale laboratorului sunt:

- dezvoltarea de algoritmi și aplicații software interactive de vizualizare a informației și datelor științifice multimedia
- dezvoltarea și evaluarea de interfețe inteligente om-mașină pentru interacțiunea cu date multimedia
- derularea de studii utilizator și înțelegerea factorilor umani implicați în interacțiunea om-mașină cu conținut multimedia.

Laboratorul este dotat cu un sistem interactiv de vizualizare și explorare a datelor științifice multimedia: instalație multi-ecran de rezoluție 8K Ultra High Definition TV (7680 x 4320 pixeli) de tip Samsung UE55D wall display, alcătuită din 16 ecrane cu diagonala de 55 inch; sistem de tracking 3D de tip Vicon cu 6 camere Bonita B10, fiecare cameră având capacitatea de a captura cadre video la viteza de 250fps și de a detecta markeri IR de 9 mm cu o precizie sub 0.5mm; masă interactivă de tip Ideum 46 cu ecran de 46 inch și capacitate de detecție a 60 de atingeri simultane. Această îmbinare a echipamentelor și a direcțiilor de cercetare menționate fac unică tematica laboratorului în cadrul comunității academice românești și, de asemenea, fac laboratorul atractiv pentru viitoare colaborări internaționale cu alte centre de prestigiu activând în aceste domenii.



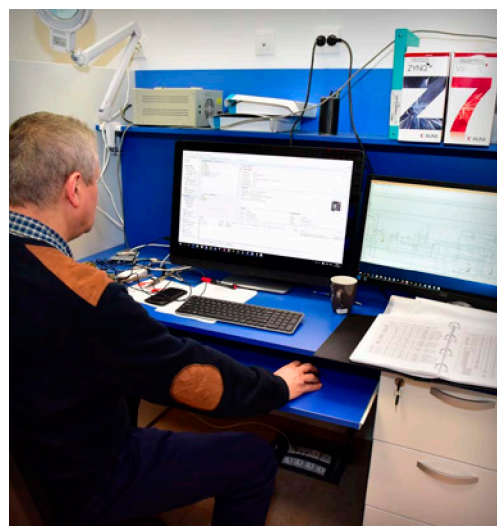
13

## L8. Laborator de dezvoltare a aplicațiilor distribuite de monitorizare și control a proceselor industriale (PDADMCP)

Descentralizarea inteligenței ajută la crearea de obiecte inteligente interconectate în rețele și gestiunea independentă a proceselor, iar interacțiunea dintre lumea virtuală și cea reală reprezintă un aspect nou crucial privind manufactura și procesele de producție.

Cyber-physical systems reprezintă următorul pas revoluționar plecând de la sistemele înglobate existente. Împreună cu internetul, serviciile și datele disponibile on line, sistemele înglobate se alătură pentru a forma cyber-physical systems. CPS furnizează baza creării Internet of Things, care în combinație cu Internet of Service vor face posibilă Industry 4.0. Laboratorul PDADMCP conține echipamente hardware și suport software de ultimă generație pentru activități de cercetare-dezvoltare privind:

- dezvoltarea de noi protocoale de comunicație pentru rețelele industriale locale
- dezvoltarea de aplicații performante și sigure folosind protocoalele de comunicație ModBus, CanOpen, EtherCat, Profibus, Profinet, LonWork, Foundation Fieldbus, AS-I, Knx, BacNet, Wireless
- dezvoltarea de sisteme înglobate performante de timp real utilizând microcontrolere ARM single și multicore
- dezvoltarea de sisteme CPS (cyber-physical systems)
- dezvoltarea de sisteme de operare de timp real pentru microcontrolere single și multicore
- implementarea de sisteme on chip (SoC) bazate pe FPGA.
- integrarea acestor activități într-un concept mai general referitor la Sisteme Distribuite de fabricație și control, denumit în literatura de specialitate Industrial Internet of Things (IIoT) și Industry 4.0.



Surse de putere AC/DC programabile

Simulator în timp real Hardware-in-the-Loop



**Responsabil: Prof.univ.dr. Constantin Filote**  
E-mail: filote@eed.usv.ro

**PERSONAL ASOCIAT:**

<b>Filote Constantin</b>	Prof. univ. dr.
<b>Ciufudean Călin</b>	Conf. univ. dr.
<b>Bobric Crenguța</b>	Conf. univ. dr.
<b>Irimia Daniela</b>	Conf. univ. dr.
<b>Cozgarea Ana Maria</b>	Lector univ. dr.
<b>Vlad Valentin</b>	Șef lucr. dr.
<b>Buzduga Corneliu</b>	Șef lucr. dr.

**Responsabil: Conf.univ.dr. Mihai Rață**  
E-mail: mihair@eed.usv.ro

**PERSONAL ASOCIAT:**

<b>Pentiuc Radu</b>	Prof. univ. dr.
<b>Popa Cezar</b>	Conf. univ. dr.
<b>Milici Dan</b>	Conf. univ. dr.
	Conducător de doctorat
<b>Milici Mariana</b>	Conf. univ. dr.
<b>Rață Mihai</b>	Conf. univ. dr.
<b>Rață Gabriela</b>	Conf. univ. dr.
<b>Barbă Nicolai</b>	Șef lucr. dr.
<b>Atănăsoae Pavel</b>	Șef lucr. dr.
<b>Ungureanu Constantin</b>	Șef lucr. dr.
<b>Olariu Elena-Daniela</b>	Șef lucr. dr.
<b>Afanasov Ciprian</b>	Șef lucr. dr.
<b>Bosînceanu Marinică</b>	Lector univ. dr.
<b>Prodan Cristina</b>	Șef lucr. dr.

Sistem de automatizare și control cu PLC



## L9. Laborator de cercetări privind sistemele de simulare, integrare și testare „hardware-in-the-loop”- HIL pentru controlul prototipării rapide (PROTHILSYS)

Laboratorul de simulare, integrare și testare „hardware-in-the-loop” (HIL) constituie veriga spre realizarea unor produse sau procese industriale folosind conceptul de control rapid al prototipării prin simularea în buclă închisă a părților hardware ale sistemelor. Această structură asigură trecerea de la scheme și algoritmi de conducere avansați spre integrare, folosind limbaje de nivel înalt care permit folosirea surselor din simulare și pentru implementare pe structuri numerice (DSP, FPGA, etc.). Laboratorul oferă infrastructură pentru:

- cercetări privind simularea algoritmilor de control a proceselor folosind limbajele de nivel înalt descrise de blocuri grafice (SIMULINK®/SimPowerSystems®, EMTP-RV®, ARTEMIS)
- translatarea surselor din limbajele de simulare în surse C pentru implementare pe sisteme numerice cu DSP, FPGA, etc.
- posibilitatea optimizării surselor în C pentru aplicațiile de timp real
- posibilitatea ajustării în timpul funcționării a parametrilor, prin intermediul unor console utilizator, fără intreruperea procesului tehnologic
- compilarea automată a surselor pentru hardware-ul specificat și încărcarea acestora în vederea implementării
- posibilitatea testării diferitelor blocuri funcționale ale procesului, în sistemul „hardware-in-the-loop”
- identificarea oportunităților de transfer tehnologic al tehnologiilor performante de prototipare în mediul industrial
- asigurarea logisticii necesare unei cercetări aplicative performante pentru doctoranzii din domeniile Inginerie electronică, Inginerie electrică, Calculatoare și tehnologia informației.



15

## L10. Laboratorul de inventică și transfer tehnologic (INVENTRANSFER)

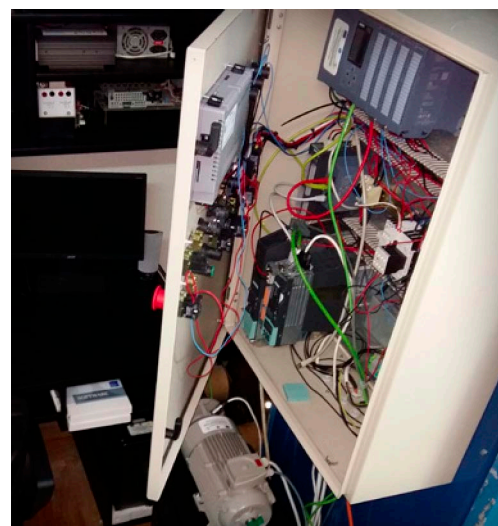
Dezvoltat de către reputatul inventator prof. univ. dr. ing. Dorel Cernomazu, creator al Școlii de inventică sucevene, după 2010, laboratorul a obținut anual un număr mediu de 10 brevete de invenție, în acest moment având la Oficiul Român pentru Invenții și Mărci aproximativ 100 de dosare de brevete în analiză.

Laboratorul a permis afirmarea a numeroși doctoranzi în domeniul Ingineriei electrice prin soluțiile tehnice inovative dezvoltate de colectivele de cercetare formate, în domeniul mașinilor electrice neconvenționale ce utilizează materiale inteligente cu memoria formei, al actuatorilor, al heliotropilor autonomi sau al motoarelor ultrasonice sau al vibromotoarelor. Rezultatele cercetărilor de aici sunt recunoscute prin numeroasele premii anuale obținute la saloanele de inventică organizate în țară sau cele de la Geneva, Bruxelles sau Chișinău.

Echipamentele achiziționate prin proiectul MANSID vin să crească performanța activităților de cercetare din laborator prin capacități de modelare și simulare a instalațiilor și rețelelor electrice, prin noile posibilități de comandă și control a acționărilor electrice folosind micro sisteme numerice și senzori performanți, prin implementarea unor echipamente de analiză a calității energiei electrice, dezvoltarea unor sisteme de proiectare, analiză și monitorizare a sistemelor de utilizare a energiei regenerabile.

Tehnologia înglobează deopotrivă cunoaștere și inovare. În acest sens activitățile ce se vor desfășura în acest laborator se vor sincroniza cu activitatea de cercetare din celelalte laboratoare dezvoltate prin acest proiect, generând tehnologii complexe ce vor face obiectul transferului tehnologic atât la nivelul Universității cât și între USV și mediul industrial din regiune.

Având ca principal obiectiv dezvoltarea științifică și tehnologică, noile cunoștințe generate de aceste laboratoare de cercetare vor fi dezvoltate suplimentar și transferate către sectorul privat pentru a fi aplicate oportun.



Incubator de afaceri



**Responsabil: Prof.univ.dr. Gabriela Prelipcean**  
E-mail: gabrielap@seap.usv.ro

**PERSONAL ASOCIAT:**  
**Prelipcean Gabriela**

Prof. univ. dr.  
Conducător de doctorat

**Năstase Carmen**  
**Cașovschi Carmen**  
**Lupan Mariana**  
**Popescu Mihai**  
**Albu Angela**  
**Boghean Carmen**  
**Hurjui Marcela**  
**Ghiuță Ovidiu**  
**Bejinariu Ruxandra**

Prof. univ. dr.  
Conf. univ. dr.  
Conf. univ. dr.  
Conf. univ. dr.  
Conf.univ.dr  
Conf.univ.dr.  
Lector  
Lector univ. dr.  
Lector univ. dr.





## L11. Laborator de incubare a afacerilor (INCUBAF)

Acest laborator de incubare a afacerilor reprezintă un prim pas în dezvoltarea componentei antreprenoriale a activității de CDI din universitate, având drept scop furnizarea unor structuri de sprijin pentru profesori și studenți pentru a iniția noi proiecte intelectuale sau comerciale.

Astfel, se are în vedere dezvoltarea conceptului de universitate antreprenorială exploatând cunoștințele universitare prin mai multe forme precum brevete, transfer tehnologic, incubare de afaceri, dezvoltare de companii spin-off, etc. Laboratorul va facilita, de asemenea, încheierea de parteneriate între Universitate, Administrație publică și Industrie prin intermediul contractelor de cercetare, consultanței, etc. conducând astfel la exploatarea comercială a rezultatelor cercetării universitare și a dezvoltării regionale. Pe termen scurt și mediu, Laboratorul se va implica în incubarea a trei proiecte pilot de afaceri cu susținere activă din partea celorlalte laboratoare ale Centrului MANSID.



**Indicatori de rezultat****Valoare**

Locuri de munca create în CD datorită proiectului

25

Locuri de munca mentinute in CD prin proiect

85

Proiecte internaționale în care va fi implicată infrastructura

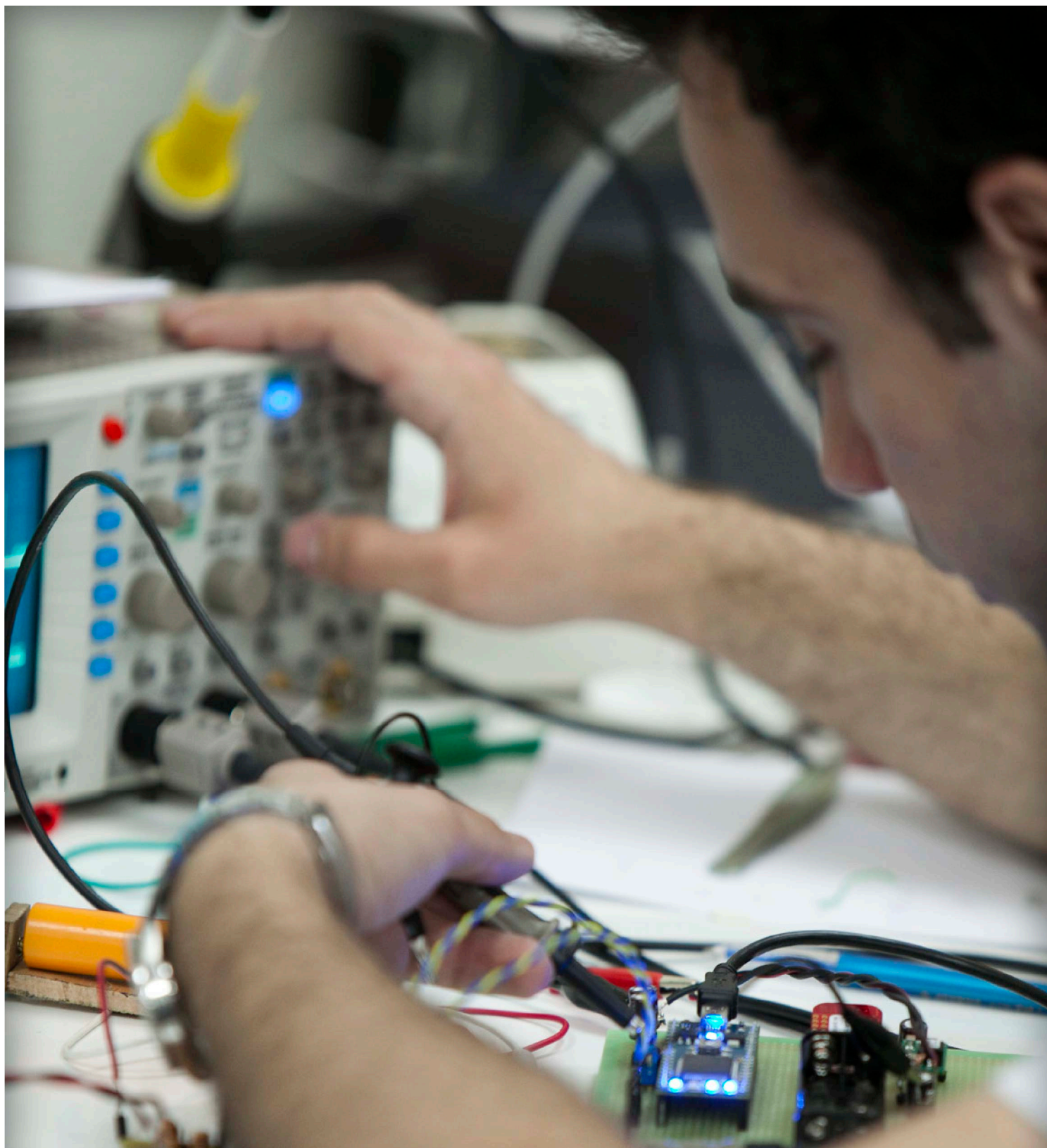
15

Colaborari cu institutiile nationale/internationale

20

## Lista principalelor echipamente CD din cadrul Centrului MANSiD

1. Microscop electronic cu scanare FE-SEM (Detector EDX+Litografie Electronică)
2. Microscop Micro-Raman
3. Calorimetru cu scanare diferențială (DSC)
4. Potențiostat/Galvanostat
5. Spectrometru în infraroșu cu transformată Fourier (FT-IR)
6. Spectrofotometru de fluorescență
7. Spectrograf
8. Magnetic Property Measurements System - MPMS (SQUID 7T-EVERCOOL)
9. Source-meter
10. Spectrometru de impedanță (modul HT, celulă de presiune – 3 kbari)
11. Sistem de măsură rugozitate 3D fără contact
12. Centru vertical de frezare CNC și echipamente auxiliare
13. Braț poliarticulat cu sistem de scanare cu accesorii
14. Dinamometru pentru măsurarea forțelor și momentelor la găurire
15. Strung orizontal CNC
16. Mașină de măsurat în coordonate
17. Cameră termoviziune cu infraroșu cu domeniu de temperatură extins
18. Cameră de mare viteză
19. Microscop optic stereo fără ocular
20. Mașină de măsurat în coordonate manuală
21. Centru de prelucrare cu axa verticală de frezare și finisare cu ultrasunete
22. Celulă cu robot
23. Sistem de scanare cu lumină albă
24. Braț articulat cu 7 axe – 2 M (cu software de măsurare)
25. Mașină de măsurat în coordonate 3D, fabricație în 3D
26. Defectoscop ultrasonic
27. Aparat pentru determinarea microdureții și a durezzații în domeniul 10 GF ÷ 10 kGF.
28. Microscop confocal cu laser
29. Spectrometru cu scânteie
30. Spectrometru mobil cu emisie optică pentru analiză feroase și neferoase
31. Simulator în timp real hardware-in-the-loop (HIL)
32. Nișă chimică tip aerodinamic
33. Spin-coater
34. Microbalanțe analitice
35. Agitatoare magnetice
36. PH-metru
37. Conductometru
38. Aparat de apă ultrapură
39. Instalații de gaze specifice – Helium, Azot, Argon
40. Comparator digital
41. Baie termostată cu agitare
42. Baie cu ultrasunete
43. Centrifugă
44. Congelator probe
45. Etuvă cu vid
46. Liofilizator
47. Hotă chimică
48. Compresor 3 kbari
49. Scule și portscule și accesorii pentru prelucrarea cu viteze mari cu echipamente comandate
50. Distilator de laborator
51. Etuvă 220 litri cu ventilație forțată
52. Baie cu ultrasunete 22,5 L
53. Cuptor calcinare 15 litri / 1600 oC
54. Pendul Charpy 300 J
55. Mașină de debitat probe metalografice
56. Mașină de șlefuit și lustruit (polișat) probe metalografice, cu cap automat
57. Cuptor de calcinare 30 litri / 1100 oC



## Echipe de management a proiectului MANSiD

Director de proiect	<b>Adrian GRAUR</b>	adriang@eed.usv.ro
Coordonator științific, resurse umane, dezvoltare parteneriate, informare și publicitate	<b>Mihai DIMIAN</b>	dimian@eed.usv.ro
Responsabil tehnic și economic	<b>Dumitru AMARANDEI</b>	mitica@fim.usv.ro
Responsabil achiziții și lucrări pentru laboratoare nou create	<b>Aurelian ROTARU</b>	rotaru@eed.usv.ro
Responsabil achiziții și lucrări pentru laboratoare modernizate	<b>Constantin FILOTE</b>	filote@eed.usv.ro

- |   |   |
|---|---|
| 58. Dilatometru dublu diferențial   | acelației   |
| 59. Mașină universală pentru încercarea materialelor  | 75. Sistem de automatizare și control cu PLC  |
| 60. Surse de putere AC/DC programabile  | 76. Sistem avansat pentru simulare, dezvoltare și control în timp real 1104                         |
| 61. Analizor de putere  | 77. Sistem pentru simulare, dezvoltare și control în timp real 1103                                 |
| 62. Analizor de putere portabil   | 78. Pachet cu 5 plăci de achiziție  |
| 63. Kit educațional pentru control avansat ACE Kit 1103 PX4 CLP   | 79. Sistem cu 12 instrumente virtuale   |
| 64. Kit educațional pentru control avansat ACE Kit 1104 CLP   | 80. Placă pentru testarea unor senzori utilizați în mecatronică                                     |
| 65. Kit educațional pentru control avansat ACE Kit 1006 Multicore   | 81. Placă pentru studiul motoarelor de curent continuu de mică putere                               |
| 66. Osciloscop digital 200 MHz, 2 GS/S, 4 Canale  | 82. Placă pentru studiul pendulului invers  |
| 67. Osciloscop digital 100 MHz, 1 GS/S, 4 Canale analogice  | 83. Placă pentru studiul sistemelor de ventilație și climatizare                                    |
| 68. Sondă de osciloscop pentru monitorizarea curentului, banda de frecvență: curent continuu ÷ 100 KHz                      | 84. Placă pentru studiul dinamicii zborului   |
| 69. Pachet cu 4 clești pentru măsurarea puterii electrice monofazate, portabil, $U_{max}=600$ Vc.a. / c.c., $I_{max}$ 2000A | 85. Placă pentru studiul producerii de energie „verde”  |
| 70. Sonda de osciloscop pentru monitorizarea curentului, banda de frecvență: curent continuu ÷ 50 MHz                       | 86. Sistem modular de achiziție și calcul în timp real pentru măsurarea vibrațiilor mecanice        |
| 71. Senzor ultrasonic pentru măsurarea distanțelor mici   | 87. Sistem modular de achiziție și calcul în timp real și eșantionare simultană de mărimi electrice |
| 72. Senzor ultrasonic pentru măsurarea distanțelor medii  | 88. Platformă PDADMCPi – BACKBONE   |
| 73. Senzor ultrasonic pentru măsurarea distanțelor mari   | 89. Platformă PDADMCPi –CONTROL FIELDBUS  |
| 74. Traductor pentru măsurarea vibrațiilor/   | 90. Platformă PDADMCPi – DEVICE & SENSOR FIELDBUS   |
|   | 91. Sistem interactiv de vizualizare și explorare a datelor științifice multimedia                  |
|   | 92. Calculatoare desktop, sisteme all-in-one, calculatoare portabile.                               |

## Lista principalelor licențe software din cadrul Centrului MANSiD

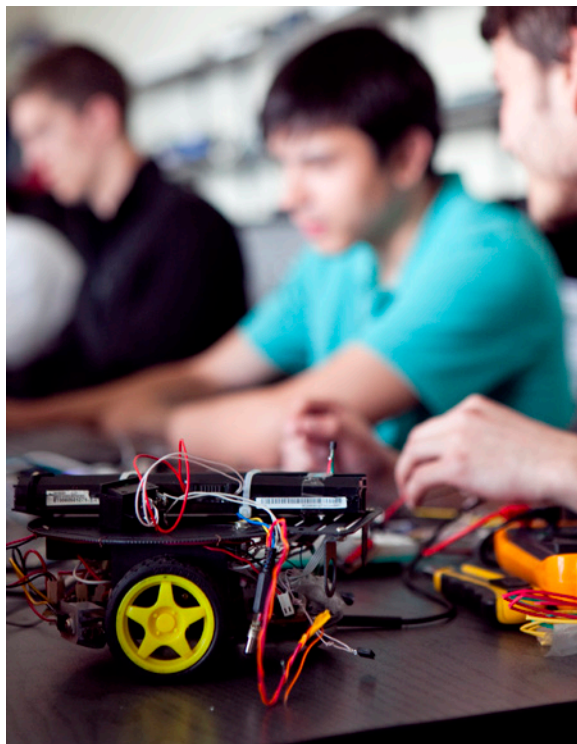
- |  |   |
|--|---|
| 1. Soft pentru sistemele de măsură 3D fără contact   | 5. MATLAB, Simulink, Tier 1, Toolboxes 10 licenses  |
| 2. Software specializat  | 6. TargetLink Base Suite Classroom Kit. 10 network licenses                                       |
| 3. SystemDesk Classroom Kit, 10 network licenses for SystemDesk Modeling Module and SystemDesk V-ECU Generation Module   | 7. Licență software - NI Academic Site License – Department Teaching                              |
| 4. Offline Simulator Classroom Kit. 10 network licenses for ControlDesk Next Generation Basic, ControlDesk Next Generation ECU Interface, VEOS Basic, VEOS ECU, VEOS CAN | 8. Licență software - NI Academic Site License - Department Teaching Circuits Option              |
|  | 9. Licență software COMSOL multiphysics și module de simulare multi-disciplinară (30 utilizatori) |

Principalele surse ale tuturor realizărilor tehnologice: curiozitatea divină și pornirea ludică a cercetătorului care improvizează și meditează, precum și imaginația creatoare a inventatorului.

**Albert Einstein**



# LOCUL 1 LA BREVETE DE INVENȚII ÎN TOPUL UNIVERSITĂȚILOR DIN ROMÂNIA



## Trofeul de excelență pentru creativitate

acordat Universității „Ștefan cel Mare” din  
Suceava de către Oficiul de Stat pentru  
Invenții și Mărci din România



# INVENTIVITATE ȘI PERFORMANȚĂ



Universitatea  
Ștefan cel Mare  
Suceava

© 2015 Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava. Toate drepturile rezervate.

Drepturile de autor asupra acestei publicații sunt rezervate Universității Ștefan cel Mare din Suceava. Publicația sau părți ale acesteia pot fi reproduse numai cu permisiunea acesteia.



**Titlul proiectului:** Centru integrat de cercetare, dezvoltare și inovare pentru Materiale Avansate, Nanotehnologii și Sisteme Distribuite de fabricație și control (MANSiD)

- Proiect cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională -

**Editor:** Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava

**Adresa:** str. Universității, nr. 13, Suceava 720229

**Data publicării:** Decembrie 2015

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

Director Centru MANSiD:

**Prof.univ.dr.ing. Adrian GRAUR**

Persoană de contact:

**Prof.univ.dr. Mihai DIMIAN**

E-mail: [dimian@usm.ro](mailto:dimian@usm.ro)

Tel: +40 230 216 147.

Fax: +40 230 520 080