Nr. înregistrare coordonator

.....

UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU REGISTRATURA NR. 21215 / 09.11.2020

Nr. înregistrare parteneri

P1. 12353 / 16.11.2020

P2. 24423 / 20.11.2020

P3. 4641 / 19.11.2020

P4. 28287 / 11.11.2020

PROGRAM COMUN DE CERCETARE DEZVOLTARE INOVARE CONTRACT 82PCCDI/2018

Încheiat în cadrul PNCDI III – Programul 1,
Proiecte complexe realizate în consorții CDI (PCCDI-2017)
Domeniu 7 – Tehnologii noi și emergente

1. **DENUMIREA PROIECTULUI COMPLEX:**
TEHNOLOGII DE FABRICARE INTELIGENTE PENTRU PRODUCȚIA AVANSATĂ A PIESELOR DIN INDUSTRIILE DE AUTOMOBILE ȘI AERONAUTICĂ (TFI PMAIAA)

2. INSTITUȚII PARTENERE ÎN PROIECT

Denumirea instituțiilor participante în proiect	Acronim organizație	Tip organizație	Rolul organizației în proiect (Coordonator proiect complex/partener)
Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău	UB	UNIVERSITATE	Coordonator proiect complex
Universitatea din Pitești	UPIT	UNIVERSITATE	Partener P1
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iași	TUIASI	UNIVERSITATE	Partener P2
Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu	ULBS	UNIVERSITATE	Partener P3
Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați	UGAL	UNIVERSITATE	Partener P4

3. DATE DESPRE PARTENERI

CO: Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău cu sediul în Bacău, Calea Mărășești nr. 157, Cod 600115, tel: 0234542411, fax: 0234545753, e-mail: rector@ub.ro, înregistrată la Registrul Comerțului nr. --, cod fiscal 4278094, cont bancar IBAN: RO60TREZ06120F332000XXXX, Trezoreria Bacău, reprezentată prin RECTOR Prof. dr. ing. Carol SCHNAKOVSZKY, Contabil șef ec. Cristina BORDIANU si Director de proiect Prof. dr. ing. Gheorghe BRABIE, tel. 0723612502, Fax: ---, email: g-brabie@ub.ro.

P1: Universitatea din Pitești, cu sediul în sediul în Pitești, Strada Târgul din Vale nr. 1, Cod 110040, tel: 0348453102, fax: 0348453123, e-mail: rectorat@upit.ro, înregistrată la Registrul Comertului nr. --, cod fiscal 4122183, cont bancar IBAN: RO21TREZ04620F332000XXXX, Trezoreria Pitești, reprezentată prin RECTOR Conf. dr. ing. CHIRLEȘAN Dumitru, Director economic Ec. STAN Lucia și Responsabil de proiect Prof. dr. ing. NIȚU Eduard Laurențiu tel. 0348453159, Fax: 0348453123, email: eduard.nitu@upit.ro și el_nitu@yahoo.com.

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI" BACĂU RECTORAT

P2: Universitatea Tehnică„Gheorghe Asachi" din Iasi, cu sediul în Iasi, Bd. Mangeron nr. 67, Cod 700050, tel: 0232212322, fax: 0232211667, e-mail: rectorat@staff.tuiasi.ro, inregistrată la Registrul Comertului nr. -, cod fiscal 4701606, cont bancar IBAN: RO77TREZ4065003XXX000228, Trezoreria Iasi, reprezentata prin RECTOR Prof. univ. dr. ing. Dan Caşcaval, Director Financiar-Contabil ec. Mariana Crivoi si Responsabil partener consorţiu Prof.univ.dr.ing.ec. Dumitru Nedelcu, tel. 0232242109, fax 0232242109, email dnedelcu@tcm.tuiasi.ro.

P3: Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu cu sediul în Sibiu, Bd. Victoriei 10, Cod 550024, tel: 0269 266062, fax: 0269 217887, e-mail: rectorat@ulbsibiu.ro, înregistrată la Registrul Comerţului nr. --, cod fiscal 4480173, cont bancar cod IBAN RO41TREZ57620F332000XXXX deschis la Trezoreria Sibiu, Calea Dumbrăvii nr.17, Sibiu, reprezentata prin RECTOR Prof.univ.dr. Sorin Radu, Director general administrativ, ec. Vasile Moţoc şi Responsabil de proiect Prof.univ.dr.ing. Gabriel Racz, tel. 0269 216062/1450, Fax: 0269 217871, email: gabriel.racz@ulbsibiu.ro.

P4: Universitatea „Dunărea de Jos" din Galaţi, cu sediul în Galati, Str. Domneasca nr. 47, Cod 800008, tel: +40336130108, fax: +40236461353, e-mail: rectorat@ugal.ro, inregistrata la Registrul Comertului nr. --, cod fiscal 3127522, cont bancar IBAN: RO18TREZ30620F332000XXXX, Trezoreria Municipiului Galati, STR. BRAILEI NR. 33, 800033, reprezentata prin RECTOR Prof. univ. dr. ing. Lucian Puiu GEORGESCU, Director economic interimar ec. Maricica FELEA şi Responsabil de proiect Prof.univ.dr.ing. Viorel PAUNOIU, tel. +40236461353, Fax: +40336130108, email: viorel.paunoiu@ugal.ro.

4. OBIECTIVE SPECIFICE

Misiunea consorţiului TFI-PMAIAA, conform programului comun de cercetare-dezvoltare-inovare al proiectului complex 82PCCDI/2018, constă în consolidarea rolului partenerilor în activitatea de CDI, sprijinul şi consolidarea acestui proces, manifestând o permanentă actualizare la noile cerinţe.

Programul comun de cercetare al consorţiului proiectului 82PCCDI/2018 îşi propune creşterea capacităţii instituţionale a organizaţiilor partenere prin susţinerea reciprocă şi dezvoltarea competenţelor de cercetare şi a capacităţii de transfer tehnologic.

Programul propune următoarele obiective specifice:

- valorificarea şi diseminarea cunoştinţelor şi rezultatelor cercetării obţinute în cadrul proiectului şi al colaborărilor ulterioare;
- creşterea gradului de implicare şi vizibilitate pe plan naţional şi internaţional a partenerilor;
- acordarea de asistenţă tehnică şi servicii ştiinţifice şi tehnologice;
- dezvoltarea colaborărilor cu parteneri economici publici sau privaţi.

5. DIRECŢII GENERALE DE COLABORARE

Integrarea direcţiilor de cercetare din Programul Comun CDI în spaţiul naţional şi european de cercetare-dezvoltare şi inovare

Programul comun CDI stabileşte următoarele linii strategice de dezvoltare:

- promovarea cercetării şi a investiţiilor în inovaţie prin păstrarea consorţiului şi participarea la viitoarele programe naţionale de finanţare a cercetării, în competiţiile de proiecte regionale şi europene, accesarea de viitoare programe pilot,
- consolidarea contextului social prin: promovarea dialogului social cu părţile interesate, naţionale şi internaţionale, cooperare internaţională cu entităţi similare,
- extindere si promovare prin:

ROMANIA MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

- dezvoltarea parteneriatelor cu centre de cercetare, universităţi, întreprinderi la nivel naţional şi european;
- dezvoltarea competenţelor membrilor consorţiului şi modernizarea continuă a bazei materiale a centrelor de cercetare din acesta.

Programul Comun CDI se integrează în spaţiul naţional de cercetare-dezvoltare şi inovare prin:

- consolidarea şi extinderea utilizării tehnologiilor de fabricaţie inteligente;
- dezvoltarea de reţele naţionale şi regionale;
- dezvoltarea în domeniu a resursei nou angajate.

Programul comun de cercetare al instituţiilor partenere din proiectul 82PCCDI/2018 asigură:

- conectare regională a programelor şi proiectelor de dezvoltare din domeniul industriilor auto şi aeronautice;
- un schimb de cunoştinţe şi bune practici, facilitarea interacţiunii şi învăţării reciproce şi consolidarea cooperării interregionale în sprijinul dezvoltării şi utilizării tehnologiilor de fabricaţie inteligentă;
- dezvoltarea de programe de cercetare aliniate la cele mai noi tendinţe pe plan naţional şi internaţional care vizează dezvoltarea utilizării tehnologiilor de fabricaţie inteligentă;
- susţinerea cercetărilor având drept scop realizarea de noi produse ale cercetării corelate cu nevoile societăţii;
- îmbunătăţirea vizibilităţii consorţiului prin continuarea organizării de manifestări ştiinţifice relevante la nivel naţional şi internaţional (conferinţe, seminarii, workshop-uri, şcoli de vară etc.);
- creşterea performanţei în activitatea de cercetare, a capacităţii de inovare şi a vizibilităţii rezultatelor ştiinţifice şi tehnologice obţinute, prin articole ştiinţifice de înaltă calitate publicate în reviste de specialitate cotate ISI, cu factor mare de impact, şi prin brevete de invenţie naţionale şi internaţionale.

Conducerea consorţiului: Partenerii consorţiului TFI-PMAIAA sunt de acord ca şi după încheierea proiectului complex de cercetare, instituţia coordonatoare să fie Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău.

6. DIRECŢII SPECIFICE DE COLABORARE

Stabilirea perspectivelor de colaborare a avut la bază planurile de dezvoltare instituţională ale fiecărui partener, după cum urmează:

Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău (UB)	1) Planul operaţional al universităţii 2020 2) Planul de cercetare pentru anul 2020 3) Planul strategic al Facultăţii de Inginerie 2020-2024
Universitatea din Piteşti (UPIT)	1) Planul strategic al UPIT 2020 – 2024 2) Planul operaţional al UPIT 2020
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi (TUIASI)	1) Planul strategic pentru perioada 2020-2024, Facultatea Construcţii de Maşini şi Management Industrial; 2) Planul operaţional 2020, Facultatea Construcţii de Maşini şi Management Industrial;
Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu (ULB)	1) Plan de strategic de cercetare la nivelul Departamentului de Maşini şi Echipamente Industriale 2020-2024 2) Plan strategic de cercetare - Facultatea de Inginerie 2020-2024

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați (UDJG)	1) Strategia Cercetării-Dezvoltării-Inovării (CDI) 2016-2020, Anexa 38 la Hotărârea Senatului nr. 71 din 13 iulie 2017 2) Regulamentul activității de cercetare dezvoltare și inovare, Anexa la Hotărârea Senatului nr. 170 din 29 Septembrie 2017 3) Plan operațional 2016-2020, Cercetare - Dezvoltare – Inovare, Facultatea de Inginerie

In urma analizei tuturor documentelor mai sus menționate și având în vedere și tematica de cercetare din cadrul proiectului complex 82PCCDI/2018, instituțiile partenere au sintetizat următoarele direcții de colaborare după încheierea proiectului, după cum urmează:

Nr.crt.	Direcția specifică	Instituția coordonatoare
1	Dezvoltarea direcțiilor de cercetare în cadrul consorțiului, corelate cu planurile de dezvoltare instituționale, care să conducă la utilizarea performantă a resursei umane, inclusiv la atragerea tinerilor în cercetare, și a bazei materiale a instituțiilor partenere.	UB
2	Actualizarea permanentă a platformei web creată în cadrul proiectului complex.	UB
3	Stabilirea de legături cu alte consorții din țară și străinătate având tematici de cercetare comune și inițierea schimburilor de cercetători și specialiști.	TUIASI
4	Elaborarea de lucrări științifice în comun și publicarea lor în reviste de prestigiu pentru creșterea vizibilității în cercetare și a indicatorilor de calitate.	TUIASI
5	Dezvoltarea activităților de protecție a proprietății intelectuale și industriale (brevetare).	UPIT
6	Facilitarea transferului tehnologic către mediul industrial prin contractarea unor proiecte de cercetare aplicative.	UPIT
7	Utilizarea în comun a echipamentelor noi și performante, achiziționate prin proiect, care va permite lărgirea ariei de cercetare pe diferite domenii și va susține participarea instituțiilor la noile programe de cercetare naționale și internaționale.	UDJG
8	Depunerea în comun a unor proiecte de cercetare.	ULBS
9	Organizarea în comun a unor conferințe, seminarii, wokshopuri pentru diseminarea rezultatelor proiectului complex și prezentarea unor noi direcții de cercetare ale consorțiului.	UDJG

Echipamente de cercetare

Consorțiul dispune de o infrastructură adecvată care poate oferi echipelor de cercetare echipamentele necesare desfășurării activității de cercetare, dezvoltare și inovare în domeniul tehnologiilor de fabricare inteligente.

Infrastructura ***CO – Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău***

Infrastructura de cercetare a Centrului de cercetare Inginerie managerială și tehnologică din cadrul Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău cuprinde următoarele echipamente (https://eeris.eu/ERIF-2000-000H-1208) pentru:

- determinarea proprietăților mecanice și de deformabilitate ale materialelor - mașină de testare la întindere-compresiune Lloyd EZ50 și extensometre Epsilon, mașină pentru

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORATUL

determinarea curbelor limită de deformare (bulge test, Nakazima), durimetre şi microdurimetre (Metkon MH3, Innovatest Ultramatic HV400, Equotip 550 Leeb D);

- măsură şi control dimensional şi de formă – proiector profile (Mitutoyo PH-A14), maşină de măsurat în coordonate (TESA MICRO-HITE 3D), scaner laser (3D PICZA LPX);
- măsurare şi inspecţie non-contact –deformaţii (GOM ARAMIS 3D), forme (GOM ATOS), temperatură (FLIR A300);
- determinarea stării suprafeţelor – rugozitate (INNOVATEST TR200, Mitutoyo Surftest SV-200), topografie 3D (ZYGO's ZeGage);
- determinarea tensiunilor reziduale (SINT Restan MTS3000);
- defectoscopie cu ultrasunete (OLYMPUS OmniScan MX);
- măsurarea forţelor şi momentelor – dinamometru (Kistler 9272);
- prelucrarea materialelor – maşini-unelte NC pentru prelucrări convenţionale (frezare RAPIMILL 700, strunjire) şi neconvenţionale (electroeroziune Knuth FEM 110, tăiere cu jet de apă Knuth Hydro-Jet Eco 0615), prese hidraulilce şi mecanice, instalaţii de răcire-ungere (MQL SKF LubriLean Smart, cu azot lichid Kaltgas T-G50);
- deformare superficială – Hydrostatic Burnishing ECOROLL HG6-9;
- generator de azot lichid Noblegen LN15 AC;
- imprimante 3D Ultimaker;
- Software CAD/CAM/CAE: Siemens NX, Solid Edge, Teamcenter PLM, Tecnomatix, SolidWorks etc.

*Infrastructura **P1 - Universitatea din Piteşti***

Infrastructura de cercetare a Universităţii din Piteşti face parte din infrastructura Centrului regional de cercetare-dezvoltare pentru materiale, procese şi produse inovative destinate industriei de automobile (CRC&D-Auto). Echipamentele disponibile la nivelul CRC&D-Auto permit abordarea inter- şi multi-disciplinară a temelor de cercetare stabilite anual prin PICDI al acestei structuri. O descriere sintetică a echipamentelor de cercetare relevante este disponibilă pe site-ul https://eeris.eu/ERIF-2000-000P-0896 şi sunt grupate în funcţie de direcţiile de cercetare din cadrul centrului după cum urmează:

A. **Fluxuri de fabricaţie -** dotările utilizate în acest domeniu de cercetare sunt pentru:

- proiectarea şi organizarea spaţială a atelierelor de producţie: Soft Tecnomatix, FactoryFlow;
- simularea cu evenimente discrete a fluxurilor : Soft-urile PlantSimulation, Arena Rokwell, Promodel;
- analizarea diferitelor configuraţii de organizare a liniilor de producţie cu procese de muncă manuale şi mecanizate şi studierea influenţelor acestora asupra eficienţei procesului de producţie: posturi de lucru modularizate-flexibile şi sistem de transfer interoperaţional modular-flexibil;
- automatizarea activităţilor desfăşurate în cadrul unei linii de asamblare şi a celor logistice: post de lucru automatizat, Robot ABB cu 6 axe şi controler compact;
- achiziţia şi prelucrarea datelor specifice posturilor de lucru: kituri cu senzori temperatură, senzori calitate aer, senzori nivel de iluminare, senzori barometrici, module de achiziţie şi conversie semnale, afişaj LCD grafic;
- prelucrarea şi analizarea imaginilor şi înregistrărilor din atelierele de producţie (algoritmi deep learning, contorizare persoane, căutare inteligenta, recunoaştere facială, protecţie perimetrală): - camera video IPC-HFW7442H-Z4FR 4MP AI IR Bullet Network;

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

- echipamente pentru realitate virtuală/ augmentată (VR/AR) - Oculus Rift, casca VR si joystick-uri, Sistem Desktop i5-9400F;
- formare profesională conform principiilor Lean Learning Factory: platforme Lean Manufacturing - cuburi Lean (5S, post de lucru DOJO, sisteme POKA-YOKE etc.).

B. **Fabricaţie** - echipamentele utilizate în această direcţie de cercetare sunt pentru:

- cercetarea experimentală a proceselor: traductoare inductive fără contact şi cu miez mobil, traductoare de forţă, tensometre, osciloscoape, multimetre, numărătoare, punţi tensometrice, cameră de termoviziune;
- simularea cu element finit: Soft ABAQUS CAE/SE;
- cercetarea proceselor de prelucrare: maşini-unelte cu comandă numerică (strung CNC NEF 400, strung DMG-Mori EcoTurn 510v3, centru de frezat CNC DMG-Mori Eco-Mill 70, maşină de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv Charmilles CNC ROBOFORM 54 P maşină de prereglat scule Zoller 400) şi maşini-unelte convenţionale (structuri universale, maşini de frezat universale şi de sculărie, maşini de găurit, maşini de rectificat, prese mecanice, prese hidraulice, maşină de rulat la rece ROTO-FLO).

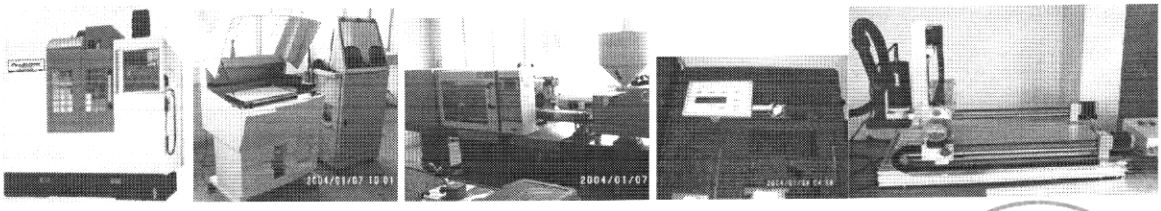
C. **Ştiinţa şi tehnologia materialelor avansate** - echipamentele utilizate în această direcţie de cercetare sunt pentru:

- pregătirea probelor pentru investigaţii în domenii din cele mai diverse (ştiinţa materialelor, biologie, criminalistică, mineralogie, nanomateriale etc.) - Microscop electronic de înaltă rezoluţie (SEM şi STEM) Hitachi SU8230, Microscop Electronic cu Scanare Hitachi SU 5000;
- pregătirea probelor metalografie: Microscop metalografic Olympus BX 51M, Microdurimetru Vickers, Microscop optic în transmisie;
- caracterizarea morfo-structurală a materialelor aflate în stare solidă (cristaline sau amorfe) sau lichidă: Difractometru de radiaţii X Rigaku ULTIMA IV, Difractometru de radiaţii X, Spectrometru de micro-fluorescenţă a radiaţiilor X cu dispersie după energie SPECTRO MIDEX M, Spectrometru de împrăştiere a radiaţiilor X la unghiuri mici (SAXS) Bruker NANOSTAR.

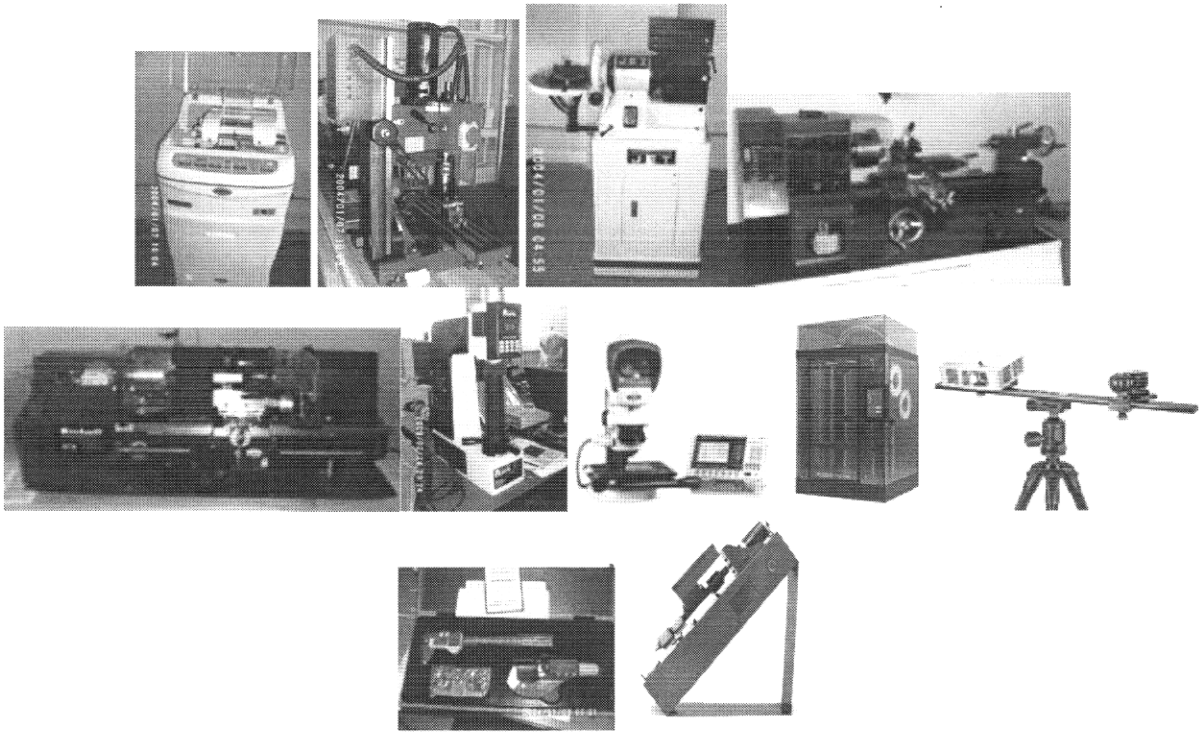
*Infrastructura **P2 – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi***

Laboratorul de cercetare: Mecanică Fină şi Nanotehnologii, Facultatea Construcţii de Maşini şi Management Industrial

Centru de prelucrare AKIRA SEIKI SR3; Imprimantă 3D Z310 Plus; maşină de injecţie materiale plastice SZ-600H; Echipament CNC de gravare şi copiere HIGH ZS-400; Maşină de şlefuit sticlă model SJK2000; Maşină de găurit şi frezat SM2502; Maşină de şlefuit JET; Strung de mecanică fină Heinhell; Strung de mecanică fină MTB3000; Trusă de măsurare TESA; Durimetru Rockell-Brinell 206; Sistem optim de control Kestrel System Vision; Imprimantă 3D Raise 3D Pro2 Plus; Scaner 3D HP Pro S3; Extruder Noztek.



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE
UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU
RECTORAT



Infrastructura ***P3 – Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu***

Principalele dotări materiale ale Centrului de Studii şi Cercetări pentru Deformări Plastice (CSCDP) din cadrul Universităţii "Lucian Blaga" din Sibiu care vor fi utilizate în cadrul proiectului se găsesc atât pe pagina de web a centrului: http://centers.ulbsibiu.ro/cscdp/index.htm cât şi pagina CSCDP de pe platforma ERRIS: https://erris.gov.ro/Metal-Forming-Research-Centre.

De asemenea, prezentăm mai jos o listă selectivă a echipamentelor disponibile, structurată pe direcţii de cercetare:

- *Deformare plastică, testarea proprietăţilor materialelor, sisteme CAD/CAE/CAM*
  - sisteme optice de măsurare, on-line şi off-line, a deformaţiilor GOM ARAMIS şi GOM ARGUS;
  - maşina automată de testare a materialelor prin încercare la tracţiune, compresiune şi flambaj INSTRON 5587 (capacitatea maşinii în regim static: minim 300kN);
  - maşina automată de testare a materialelor INSTRON 4303, (capacitate în regim static de 25 kN);
  - centru de prelucrare (CNC) Haas MiniMill (echipament CNC Haas, 3 axe comandate numeric, schimbare automată a sculelor);
  - centru de prelucrare (CNC) General Numeric, cu control al mişcării pe 5 axe simultan;
  - scanner 3D cu laser;
  - braţ de măsurare 3D FARO Gage;
  - sistem de achiziţii de date Keithley KPCI 3108 cu software de achiziţie de date TestPoint (frecvenţă 400 KHz, 8 intrări analogice, 2 intrări/ieşiri digitale);
  - pachete software CAD/CAM/CAE: CATIA, Solidworks, ANSYS.
- *Roboţi industriali*
  - robot industrial cu 6 grade de libertate KUKA KR 6-2 (sarcină maximă 6 kg, limita maximă a spaţiului de lucru 1611 mm);
  - robot industrial cu 6 grade de libertate KUKA KR 210 (sarcină maximă 210 kg, limita maximă a spaţiului de lucru 2696 mm);

ROMÂNIA * MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE * UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

- unități de lucru pentru roboți industriali (unitate de frezare, unitate de deformare incrementală);

Infrastructura ***P4 – Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați***

Infrastructura de cercetare aferentă prezentului proiect face parte din dotarea Centrului de Cercetare Inginerie Tehnologică în Construcția de Mașini – CC-ITCM. Detalii despre dotările CC-ITCM se găsesc pe Universității la pagina: http://www.unicer.ugal.ro/index.php/ro/prezentare-itcm și pe pagina națională cu vizibilitate internațională: https://eeris.eu/erif-2000-000k-1524.

În acord cu obiectivele prezente și viitoare ale proiectului, principalele echipamente necesare desfășurării activităților de cercetare, ale partenerului P4 și ale consorțiului, sunt structurate pe următoarele direcții de investigații științifice:

- Controlul dimensional inteligent al pieselor deformate:
  - sistem optic ATOS CORE Essential 5M – achiziționat din actualul proiect;
  - mașină de măsurat în coordonate MH3D;
  - profil Proiector Starrett optical orizontal;
  - sistem de măsurare video fără contact VMM 2010;
  - aparat ultasonic de măsurat grosimea Krautkramer CL 400;
  - mașină de marcat cu laser BODOR BML -20FC – achiziționată din actualul proiect;
  - imprimanta 3D MODIX Modix Big60 V2 – achiziționată din actualul proiect.
- Tehnologii și echipamente pentru prelucrarea prin presare la rece a tablelor:
  - utilaj pentru hidroformarea tablelor cu membrană elastică;
  - matriță pentru hidroformarea tablelor cu acțiunea directă a fluidului asupra semifabricatului, realizată în cadrul proiectului;
  - matriță pentru hidroformarea multipunct a tablelor.
- Conducerea proceselor de prelucrare, prin tehnicile offline și online.
  - sistem de achiziții date cu 4 canale, K-EVIDASBUN-ESS-QX440;
  - traductor de forță HBM-1-C2/200KN, 200 KN;
  - pachete software CAD/CAM/CAE: CATIA, ANSYS, DYNAFORM.

Teme de cercetare comună care să răspundă cerințelor socio-economice

Temele de cercetare abordate de Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău au vizat deformarea plastică a tablelor subțiri prin tragerea pe calapod, respectiv debitarea cu jet apă și particule abrazive. Rezultatele cercetărilor au fost valorificate prin publicarea de articole științifice și participarea la conferințe internaționale. Activitatea științifică desfășurată până în prezent a permis:

- dezvoltarea unor calapoade printate 3D, respectiv a unui dispozitiv de deformare cu controlul în timp real al parametrilor de deformare a materialului, ce au condus la compensarea sau reducerea substanțială a fenomenului de revenire elastică și creșterea preciziei dimensionale ale pieselor;
- investigarea și îmbunătățirea regimurilor de tăiere cu jet de apă a unei game largi de materiale utilizate în industriile auto și aeronautică.

Direcțiile viitoare de cercetare și colaborare în cadrul consorțiului vizează abordarea și a altor metode de prelucrare prin îndepărtare de material (așchiere aproape uscată sau cu răcire criogenică, deformo-așchiere, electroeroziune) sau prin deformare plastică (deformare incrementală).

Tema de cercetare abordată de Universitatea din Pitești în cadrul consorțiului a constat în dezvoltarea unei metodologii de îmbunătățire a fluxurilor de producție, prin integrarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor moderne de managementul producției, și realizarea în laborator a unui demonstrator experimental pentru utilizarea acestei metodologii, plecând de la un model conceptual de nivel TRL2. Rezultatele cercetărilor au fost valorificate prin publicarea de articole științifice și participarea la conferințe internaționale. Activitatea științifică desfășurată până în prezent a permis:

- dezvoltarea metodologiei de îmbunătățire a fluxurilor de producție specifice industriei de automobile, prin integrarea metodelor specifice domeniilor de cercetare layout design, modelare-simulare fluxuri și Lean manufacturing;
- dezvoltarea infrastructurii de cercetare, prin realizarea unui laborator de cercetare care cuprinde un demonstrator experimental de nivel TRL4 și platforme de cercetare utilizate pentru validarea metodologiei realizate. Platformele de cercetare conțin elemente specifice celor trei domenii cercetate și metodelor aplicate, precum și elemente specifice industriei 4.0.
- valorificarea metodologiei dezvoltate din proiect prin transfer tehnologic către firme industriale. Au fost deja încheiate două proiecte de cercetare cu parteneri din mediul socio-economic pe teme din domeniul proiectului, dintre care unul a fost finalizat, iar altul este în curs de derulare.

Direcțiile viitoare de cercetare și colaborare în cadrul consorțiului vizează problematici conexe temei actuale, dar și unele noi, cum sunt: adaptarea tehnicilor și instrumentelor din cadrul metodologiei dezvoltate la cerințele industriei 4.0; procese și sisteme industriale inovative de formare și producție (de exemplu, learning factory); dezvoltarea proceselor și sistemelor logistice industriale interne inovative (de exemplu, utilizarea AGV-urilor și roboților). De asemenea, se are în vedere participarea la temele propuse de partenerii consorțiului, având în vedere existența în UPIT a unor echipamente de cercetare performante și a competențelor cercetătorilor.

In cadrul laboratorului de Mecanică fină și Nanotehnologii, facultatea Construcții de Mașini și Management Industrial, Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iași, temele de cercetare s-au axat pe injectarea materialelor plastice și biodegradabile respectiv printarea 3D a acestor materiale, cu posibilitatea de obținere a firelor de printare din diverse granule. Rezultatele experimentale obținute au permis publicarea de articole în jurnale indexate WoS cu factor de impact și în volume ale unor conferințe internaționale indexate WoS. Până în prezent s-au efectuat cercetări pe un număr ridicat de materiale plastice și biodegradabile, s-au obținut fire pentru printarea 3D, s-au executat plăci active la matrițele de injecție etc.

In cadrul consorțiului, direcțiile viitoare de cercetare vizează executarea de diferite repere prin injectare și printare 3D din domeniile de activitate ale partenerilor din consorțiu.

Temele de cercetare abordate de Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu au vizat îmbunătățirea echipamentelor tehnologice, tehnologiilor și a preciziei pieselor prelucrate prin deformare plastică incrementală. Rezultatele cercetărilor au fost valorificate prin publicarea de articole științifice și participarea la conferințe internaționale. Activitatea științifică desfășurată până în prezent a permis:

- echiparea celor două sisteme tehnologice (mașini-unelte cu comandă numerică și roboți industriali seriali cu scule, dispozitive și programe pentru prelucrări prin deformare incrementală;
- dezvoltarea unui sistem modular pentru fixarea semifabricatelor de diverse dimensiuni;
- realizarea unor standuri experimentale și dezvoltarea unor teste asupra proprietăților materialelor, adaptate pentru deformarea incrementală;
- propunerea, testarea și validarea experimentală a unor traiectorii optime care să asigure deformații și subțieri uniforme;
- dezvoltarea unor metode pentru creșterea preciziei pieselor prelucrate, în condiții de repetabilitate și predictibilitate.

Direcțiile viitoare de cercetare vizează și realizarea unor cercetări privind utilizarea roboților industriali ca echipamente tehnologice pentru prelucrări extractive (așchiere) și aditive, precum și dezvoltarea unor unități de lucru hibride (pentru prelucrări extractive și aditive), pentru echiparea roboților.

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

Temele de cercetare abordate de partenerul P4, UDJG, au oferit consorțiului cunoștințe avansate în următoarele domenii:

- controlului și inspecției pieselor prelucrate mecanic, în special a celor obținute prin prelucrările prin presare la rece. Au fost concepuți algoritmi de inspecție și de generare a suprafețelor din punctele măsurate.
- hidroformarea tablelor. Au fost dezvoltate două de echipamente pentru hidroformarea tablelor cu și fără acțiunea fluidului asupra semifabricatelor. Au fost depuse două brevete în acest domeniu.
- optimizarea fluxurilor de fabricație și a producției utilizând rețelele Petri, neuronale și algoritmi specifici.

Rezultatele cercetărilor au fost valorificate prin publicarea de articole științifice și participarea la conferințe internaționale.

Direcțiile viitoare de colaborare au în vedere lărgirea cercetărilor în domeniul fabricării aditive a pieselor de caroserie și a elementelor din construcția matrițelor de deformare, alături de colectivul din Iași; lărgirea cercetărilor privind optimizarea fluxurilor de fabricație și a producției alături de colectivul din Pitești și Bacău; lărgirea ariei de cercetare în domeniul prelucrărilor prin presare la rece alături de colectivele din Sibiu și Băcău.

Resursa umană

Unul din scopurile implicite ale Programului comun CDI este cel de menținere și de perfecționare a resursei umane nou-angajate. Elaborarea la nivelul partenerilor a unor planuri pe termen mediu, coroborate cu programul comun CDI va duce la dezvoltarea unor tematici de cercetare care sunt adaptate și nivelurilor de doctorat și postdoctorat necesare pentru resursa nou angajată.

Resursa nou angajată de partenerul Universitatea din Pitești în cadrul proiectului complex, 2 asistenți de cercetare, a început deja stagiul de pregătire doctorală, ambii fiind admiși la doctorat de la 01.10.2019 în domeniul inginerie industrială, pe teme în strânsă legătură cu planul intern de cercetare al centrului de cercetare de care aparțin. Pe de altă parte, de la 01.09.2020, acestora le-a fost prelungit contractul de muncă pe 2 ani, făcând parte din Centrul regional de cercetare-dezvoltare pentru materiale, procese și produse inovative destinate industriei de automobile (CRC&D-Auto). Aceste aspecte constituie premisele formării acestora ca cercetători științifici, prin finalizarea studiilor doctorale și realizarea de studii postdoctorale, și astfel, a dezvoltării resursei umane calificate în domeniul cercetării din cadrul UPIT.

Resursa nou angajată de partenerul Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iași este compusă din doi cercetători științifici.

Resursa nou angajată de partenerul Universitatea „Lucian Blaga" din Sibiu este formată din doi asistenți de cercetare științifică doctoranzi.

Resursa nou angajată de partenerul P4, UDJG, în cadrul proiectului complex, este compusă din 2 asistenți de cercetare, unul dintre ei a finalizat teza de doctorat în domeniul Ingineriei industriale, iar celălalt este în curs de finalizare a tezei în domeniul Ingineriei mecanice. Pentru prelungirea contractelor de muncă pentru încă 2 ani, celor doi li s-au prevăzut, pentru anul acesta, 2 posturi de asistenți de cercetare în statul de funcțiuni al departamentului de Ingineria fabricației.

Resursa nou angajată de Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău este alcătuită din doi asistenți de cercetare științifică, unul având titlul de doctor inginer, cel de al doilea fiind în cursul pregătirii doctorale. Pentru ambii contractele de muncă prevăd menținerea în activitate încă doi ani după finalizarea proiectului, conform prevederilor din contractul de finanțare și al actelor adiționale.

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

Resurse financiare

Consorțiul va urmări obținerea de resurse financiare prin participarea la competiții de finanțare a cercetării la nivel național (PNCDI III, fonduri structurale etc.), european (Horizon 2020) sau crearea de parteneriate cu mediul economic.

Tematica de cercetare abordată în proiect și continuată prin Programul comun CD se înscrie în direcțiile de finanțare ale programului european Horizon 2020 – Key Enabling Technologies – Advanced manufacturing and processing (production technologies).

6. CORELAREA CU PLANUL DE DEZVOLTARE INSTITUȚIONALĂ A PARTENERILOR

Corelarea cu planul de dezvoltare al Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău

Prezentul Plan comun de cercetare se înscrie în direcțiile trasate în Planul strategic de dezvoltare al Universității „Vasile Alecsandri" din Bacău, care prevede în cadrul obiectivului nr. 3 următoarele activități:

- atragerea de fonduri pentru cercetarea științifică și tehnologică din granturi naționale, europene sau din fonduri publice și/sau private prin acțiuni de:
  - stimulare a participării și integrării în consorții de cercetare naționale și internaționale, care să permită participarea cu succes la competițiile de granturi sau proiecte de cercetare;
  - încurajarea colaborărilor inter/transdisciplinare în vederea identificării surselor de finanțare prin proiecte/granturi și programe naționale și internaționale;
  - atragerea și cointeresarea agenților economici din mediul de afaceri pe baze contractuale, pentru realizarea unui parteneriat activ în scopul promovării proiectelor Universității și ale mediului economic, în vederea încheierii unor acorduri de colaborare tehnico-științifică;
- valorificarea rezultatelor obținute în cercetarea științifică prin intensificarea publicării de articole în reviste științifice de vizibilitate internațională, a gradului de participare la manifestări științifice interne și internaționale de prestigiu, a publicării de cărți și monografii în edituri recunoscute din țară și străinătate;
- dezvoltarea centrelor și laboratoarelor de cercetare prin: dezvoltarea competențelor de cercetare ale tinerelor cadre didactice, asigurarea unei mase critice de specialiști în domeniile în care există învățământ de doctorat, consolidarea laboratoarelor de cercetare, încheierea de acorduri de cooperare la nivel național/internațional.

Corelarea cu planul de dezvoltare al Universității din Pitești

Plan comun de cercetare al consorțiului se integrează în Planul strategic al Universității din Pitești 2020 – 2024 (aprobat în ședința Senatului UPIT din 30.03.2020), contribuind la îndeplinirea unor obiective generale (OG) și operaționale (OO) ale acestuia, după cum urmează:

- OG 2 - Stabilitate:
  - OO 2.4: Încurajarea implicării tinerilor (masteranzi, doctoranzi, cadre didactice și cercetători) în activitățile de cercetare științifică și creație universitară;
  - OO 2.6: Consolidarea centrelor de cercetare și încurajarea activităților interdisciplinare;
  - OO 2.14: Dezvoltarea de servicii destinate comunității, mediului economic și social prin valorificarea capitalului de competență și expertiză al UPIT.
- OG 3 - Dezvoltare durabilă:
  - OO 3.5: Dezvoltarea activităților de inovare și transfer tehnologic;
  - OO 3.6: Internaționalizarea activităților de cercetare științifică;
  - OO 3.8: Dezvoltarea școlilor doctorale;

ROMÂNIA * MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE * UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

- OO 3.12: Creşterea capacităţii UPIT de a atrage fonduri nerambursabile prin competiţii naţionale şi internaţionale.

Corelarea cu planul de dezvoltare al Universităţii Tehnice „Gheorghe Asachi" din Iaşi

Planul comun de cercetare elaborat în cadrul acestui consorţiu se înscrie foarte bine în Planul strategic pentru perioada 2020-2024 al Facultăţii de Construcţii de Maşini şi Management Industrial, mai exact la capitolul B. Strategia cercetării ştiinţifice, care prin obiective are şi următoarele:

- asigurarea condiţiilor de funcţionare ale centrelor de cercetare existente şi înfiinţarea unor noi centre de cercetare în cadrul facultăţii;
- elaborarea unei baze de date, accesibilă de pe pagina web a facultăţii, cuprinzând direcţiile şi facilităţile de cercetare, la nivelul fiecărui departament/centru de cercetare din facultate;
- realizarea unor informări periodice privind lansarea şi datele cheie ale programelor naţionale şi internaţionale de cercetare ştiinţifică, call-urile active, particularităţile şi adresabilitatea proiectelor, aspectele financiare etc.;
- stimularea participării la competiţiile de granturi naţionale şi internaţionale, prin creşterea numărului de propuneri de proiecte depuse;
- actualizarea planurilor de cercetare aferente fiecărui program de studii de licenţă şi masterat;
- încurajarea activităţii de brevetare atât la nivelul cadrelor didactice, cât şi în rândul studenţilor;
- identificarea unor noi direcţii de colaborare în domeniile de cercetare prioritare cu facultăţi de profil din ţară şi străinătate şi întărirea relaţiilor existente.

Prezentul Plan comun de cercetare se înscrie în direcţiile trasate în Planul strategic de dezvoltare al Universităţii „Lucian Blaga" din Sibiu, care prevede următoarele activităţi:

- participarea tuturor membrilor universităţii la activitatea de cercetare;
- încurajarea realizării de centre de cercetare care să reunească echipe multidisciplinare;
- creşterea numărului de centre de cercetare acreditate;
- propunerea de granturi din Planul Naţional de Cercetare, Dezvoltare, Inovare, şi la alte tipuri de contracte naţionale, internaţionale sau contracte direct cu companiile de către toţi membrii universităţii
- dezvoltarea de cercetări comune cu alte universităţi din ţară şi străinătate
- creşterea rolului studenţilor în activitatea de cercetare prin constituirea de echipe mixte: cadre didactice-studenţi-specialişti din companii, dezvoltarea unor echipe de cercetare împreună cu specialişti din companii de prestigiu din Sibiu, ţară şi străinătate;
- acordarea unor importante şanse în cercetare masteranzilor şi doctoranzilor, care în condiţiile viitoare devin o forţă importantă a cercetării ştiinţifice, susţinerea materială şi de altă natură a masteranzilor şi doctoranzilor cu activitate şi rezultate deosebite prin organizarea unor concursuri anuale;
- diseminarea rezultatelor activităţii de cercetare, organizarea manifestărilor tradiţionale şi sprijinirea buletinului ştiinţific al universităţii;
- comunicarea şi publicarea rezultatelor cercetărilor cu precădere în publicaţii indexate în baze de date internaţionale şi recunoscute de CNCSIS;
- susţinerea tinerilor cercetători prin acordarea de „subvenţii" pentru încurajarea participării la conferinţe şi sesiuni ştiinţifice internaţionale;
- organizarea periodică a manifestărilor ştiinţifice cu participare internaţională de prestigiu:
- organizarea de workshop-uri cu specialişti şi manageri din firme pentru diseminarea informaţiei referitoare la cercetarea ştiinţifică a facultăţii şi modul în care aceasta poate veni în sprijinul companiilor.

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU REGISTRAT

Prezentul plan comun de cercetare se înscrie în direcțiile trasate în Strategia de eficientizare a activității CDI la Universitatea „Dunărea De Jos" din Galați, care prevede următoarele activități:

- dezvoltarea unor tematici de cercetare mulți și interdisciplinare care să permită implicarea directă a cercetătorilor din mai multe domenii și aplicații pentru proiecte complexe cu diferite surse de finanțare;
- implicarea masteranzilor în coordonarea și îndrumarea cercetării la nivel de licență, a doctoranzilor în lucrările de disertație și a cercetătorilor postdoctorat în îndrumarea cercetării doctorale;
- utilizarea eficientă a infrastructurii și investiția inteligentă în echipamente, a consorțiului, care să permită abordarea unor cercetări de anvergură în colective multi- și interdisciplinare;
- coagularea resurselor CDI ale platformei, care să cumuleze potențialul CDI al consorțiului, în vederea creșterii performanței, a vizibilității, al impactului științific și aplicativ, în domenii strategice la nivel național și internațional.
- sprijinirea participării colectivelor de cercetare la competiții naționale și internaționale pentru finanțarea activităților CDI în cadrul diferitelor programe și instrumente de finanțare.
- crearea unor parteneriate strategice cu mediul economic și social în vederea atragerii de fonduri din mediul privat
- susținerea financiară a cadrelor didactice și cercetătorilor cu vizibilitate internațională dovedită în cercetare pentru efectuarea de mobilități în vederea accesului la infrastructura performantă din străinătate;
- crearea parteneriatelor pentru realizarea proiectelor internaționale și elaborarea în coautorat a articolelor pentru publicare în reviste cu factor mare de impact.
- diversificarea ofertei de servicii științifice și tehnologice, a activităților de producție, precum și exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală, prin promovarea produselor noi și a tehnologiilor de ultimă generație realizate de către membrii consorțiului, în mediul academic și de cercetare, precum și în mediul economic din țară și străinătate.

7. PROGRAMUL ȘI PERIOADA PARTENERIATULUI

Perioada parteneriatului este de 3 ani cu posibilitatea de prelungire anuală cu acordul tuturor partenerilor implicați.

Consorțiul își propune întâlniri semestriale începând cu mai 2021.

8. MODIFICAREA PROGRAMULUI COMUN DE CERCETARE

Părțile pot modifica de comun acord clauzele programului comun de cercetare cu respectarea prevederilor legale în vigoare, în funcție de contractul cadru încheiat cu UEFISCDI.

Modificarea programului în funcție de situațiile nou apărute, precum și reactualizarea lui, se va face prin negociere pe bază de acte adiționale.

Prezentul program comun de cercetare este parte integrantă a contractului 82PCCDI/2018.

Funcția, numele, semnătura și ștampila reprezentantului legal:
Funcția, numele și semnătura Directorului proiect complex/Responsabilului partener proiect complex:

CO: Universitatea „Vasile Alecsandri" din Bacău

Rector, Prof. univ. dr. ing. Carol Schnakovszky

ROMÂNIA MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI" DIN BACĂU RECTORAT

Director proiect complex, Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Brabie

P1: Universitatea din Piteşti

Rector, Conf. univ. dr. ing. Dumitru Chirleşan

Responsabil partener proiect complex, Prof. univ. dr. ing. Eduard Laurenţiu Niţu

P2: Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi

Rector, Prof. univ. dr. ing. Dan Caşcaval

Responsabil partener proiect complex, Prof. univ. dr. ing. Dumitru Nedelcu

P3: Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu

Rector, Prof. univ. dr. Ioan Radu

Responsabil partener proiect complex, Prof. univ. dr. ing. Gabriel Sever Racz

P4: Universitatea „Dunărea de Jos” din Galaţi

Rector, Prof. univ. dr. ing. Lucian Puiu Georgescu

Responsabil partener proiect complex, Prof. univ. dr. ing. Viorel Păunoiu