

Raport științific și tehnic anual pentru 2019

privind

desfășurarea proiectului CREȘTEREA CAPACITĂȚII ȘI PERFORMANȚEI INSTITUȚIONALE A INCDTIM CLUJ, CRESC-ITIM, din Programul 1 - Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Subprogramul 1.2 - Performanță instituțională - Proiecte de dezvoltare instituțională - Proiecte de finanțare a excelenței în CDI, PNCDI III

Contractul nr. 32PFE/19.10.2018; Act adițional nr. 4/09.08.2019
Cod proiect¹: ID 388

Etapă de realizare nr.2-3/2019;

Perioadă de realizare a etapei: de la 03.01 la 13.11.2019;

Elaborat de contractor: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEHNOLOGII IZOTOPICE ȘI MOLECULARE, CLUJ-NAPOCA
Cod fiscal contractor: 13221445

Reprezentant autorizat:

Funcția: DIRECTOR GENERAL/RECTOR

Prenume și Nume: Romulus Valeriu Flavia TURCU

Semnătura și ștampila: _____



Director economic:

Prenume și Nume: Diana NICOMĂ

Semnătura: _____

Director proiect:

Prenume și Nume: Claudiu FILIP

Semnătura: _____

Telefon: 0736 345902

Email: claudiu.filip@itim-cj.ro

Declarăm, pe proprie răspundere, că datele furnizate prin prezentul Raport de activitate sunt reale și că toate cheltuielile s-au efectuat, în mod exclusiv, pentru realizarea obiectivelor prezentului proiect și în vederea obținerii rezultatelor asumate, în conformitate cu prevederile contractului de finanțare nr. 32PFE/19.10.2018 încheiat între Ministerul Cercetării și Inovării (MCI) și INCNTIM și cu respectarea principiilor legalității, economicității, eficienței și eficacității resurselor.

Prezentul raport se prezintă la termenul de predare al etapei în format letric în 2 exemplare. Prezentul raport, lucrarea în extenso, împreună și cu alte documente suport menite să certifice realizarea activităților și obținerea rezultatelor proiectului aferente etapei de realizare pentru care au fost întocmite se vor prezenta în format electronic ca și documente scanate (Raport ST, Raport ST în extenso, Raport ST- alte documente) și asumate prin semnătură de către contractor. Autoritatea contractantă poate solicita documente justificative suplimentare la solicitarea evaluatorilor și nu numai dacă consideră necesar.

¹ ID-ul proiectului este cel din platforma online folosită pentru depunerea de proiect în cadrul competiției de proiecte.

1. Obiectivul(e) proiectului și contribuția acestuia la obiectivele programului/subprogramului:

Obiectiv general (OG):

Utilizarea cu maximă eficiență a fondurilor de dezvoltare instituțională pentru creșterea valorii indicatorilor de performanță definiți prin program, la care INCDTIM este deficitar, sau a suferit regres în perioada 2014-2017.

Obiective specifice:

OS1 – Creșterea cu cel puțin 10% anual a numărului de articole în reviste cotate ISI / cercetător atestat;

OS2 – Creșterea cu cel puțin 5% anual a pondrii articolelor în reviste situate în primul sfert din ierarhia *Web of Science* (Q1) relativ la numărul total de articole ISI publicate;

OS3 – Solicitarea a cel puțin două brevete internaționale (EPO/USPTO) până la finalizarea proiectului;

OS4 – Creșterea cu cel puțin 20% până la finalul proiectului a ponderii fondurilor atrase din mediul privat și din proiecte externe în totalul bugetului;

OS5 – Crearea de mecanisme instituționale viabile pentru stimularea atragerii de fonduri din proiecte europene H2020 sau echivalente, pentru transfer tehnologic și brevetare internațională;

OS6 – Creșterea eficienței în activitatea CDI prin utilizarea optima a fondurilor alocate prin proiect pentru investiții în infrastructura de cercetare

OS7 – Creșterea vizibilității prin organizarea de evenimente de comunicare a rezultatelor CD remarcabile, de promovare a științei în societate și de stabilire de noi contacte cu mediul de afaceri

Concordanța cu obiectivele subprogramului 1.2, Performanță instituțională, din cadrul PN3

OG și OS6 contribuie la realizarea obiectivelor (a) și (b) ale subprogramului, *susținerea planurilor de dezvoltare instituțională în vederea creșterii performanțelor în domeniul de activitate, respectiv susținerea competențelor naționale din instituții de cercetare în domenii economice de interes pentru România*; OS1, OS2, OS3 și parțial OS7 contribuie la realizarea obiectivului (c4) al subprogramului, *creșterea gradului de implicare și vizibilitate pe plan internațional*; OS4 și parțial OS5 contribuie la realizarea obiectivelor (c3) și (c2) ale subprogramului, *inițierea și dezvoltarea de colaborări viabile cu parteneri din mediul economic, respectiv acordarea de asistență tehnică și de servicii*; OS7 contribuie la realizarea obiectivului (c1) al subprogramului, *valorificarea și difuzarea cunoștințelor și rezultatelor de cercetare*;

2. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:

- ✓ Publicații în reviste cu factor de impact mare susținute prin program – minim 40 (peste 25 în Q1)
- ✓ Mobilități / stagii de lucru – 43 om x lună
- ✓ Propuneri de proiecte CDI europene de tip H 2020 și/sau similare – minim 2
- ✓ Contribuția la stimularea / formarea cercetătorilor tineri – cel puțin 75% din mobilități/stagii sunt adresate cercetătorilor de până la 40 ani, la care se adaugă cursuri de specializare pentru tineri
- ✓ Mecanisme de stimulare a ideilor noi – accesul la finanțarea mobilităților/stagiilor se face în sistem competitiv, pe baza unui plan de cercetare bine fundamentat
- ✓ Susținerea creării de noi locuri de muncă – 1 finanțat direct și cel puțin 5, indirect, prin stimularea noilor angajați pe diferite proiecte CDI
- ✓ Dezvoltarea infrastructurii de cercetare – investiții în infrastructură nouă (30% din buget), investiții în reparații/revizii a celei existente (15%) din buget
- ✓ Direcții de cercetare noi dezvoltate în domenii emergente sau de nișă – 2
- ✓ Direcții de cercetare susținute, care în concordanță cu priorități ale UE și naționale – 5
- ✓ Susținerea participării la proiecte colaborative internaționale de mare anvergură – 2, ATLAS@LHC CERN și DarkSide 20k
- ✓ Sprijin pentru inovare organizațională – înființarea unui compartiment nou, dedicat accesării fondurilor CDI europene; alinierea la regulile de bune practici internaționale în domeniul transferului tehnologic

- ✓ Sprijinirea activității de brevetare internațională – cel puțin o solicitare de brevet internațional până la finalizarea proiectului
- ✓ Creșterea cu cel puțin 20% a ponderii contribuției private la total buget
- ✓ Creșterea vizibilității prin organizarea de evenimente de comunicare a rezultatelor remarcabile, de promovare a științei în societate și de stabilire de noi contacte cu mediul de afaceri – cel puțin 5

3. Obiectivul(ele) etapei:

Activitățile desfășurate în perioada 03.01 – 15.11.2019 în cadrul Etapelor II și III ale proiectului au contribuit la îndeplinirea obiectivului general al acestuia, și în particular la îndeplinirea obiectivelor specifice OS1, OS2, OS3, OS5, OS6 și OS7.

4. Rezultate obținute pentru atingerea obiectivului(elor) etapei:

Activitățile efectuate în etapa curentă au contribuit la următoarele categorii de rezultate din cele propuse:

- ✓ Publicații în reviste cu factor de impact mare susținute prin program – 14 (10 în Q1)
- ✓ Mobilități / stagii de lucru ~ 22 om x lună
- ✓ Stimularea / formarea cercetătorilor tineri – din totalul timpului alocat acțiunilor de mobilitate – 6.4 om x lună s-a derulat în cadrul unor stagii de cercetare / formare profesională dedicate cercetătorilor tineri, de până la 40 ani
- ✓ Dezvoltarea infrastructurii de cercetare – investiții în reparații/revizii la infrastructura de cercetare existentă (~ 1.1 milioane lei în investiții și 610.818,82 lei în reparații/revizii, inclusiv piesele de schimb aferente)
- ✓ Direcții de cercetare susținute, în concordanță cu priorități ale UE și naționale – 5
- ✓ Susținerea participării la proiecte colaborative internaționale de mare anvergură – 2, ATLAS@LHC CERN, DarkSide 20k și ELI.

5. Rezumatul etapei de realizare: (nu are un format standard, max. 10 pagini și trebuie dezvoltat pe puncte)

5.1. Gradul de realizare ale obiectivelor

Rezultatele obținute în 2019 au contribuit la realizarea obiectivelor specifice OS1, OS2, OS3, OS6, OS5 și OS7. Valorile indicatorilor de rezultat sunt în concordanță cu creșterile anuale estimate. Acțiunile de mobilitate efectuate, contribuie la creșterea vizibilității internaționale. Ar fi de menționat în special aici acțiunile legate de participarea INCDTIM la inițiativele internaționale de mare anvergură ATLAS@LHC - CERN, colaborarea internațională DarkSide 20k și ELI-ALPS. Achiziția microscopului AFM, un echipament cu valoare de peste 100.000 EUR și reparațiile efectuate la opt echipamente mari au contribuit la îndeplinirea planului asumat privind investițiile în infrastructura de cercetare.

5.2. Descrierea activităților efectuate față de Planul de realizare propus

Corespunzător Planului de realizare, în această etapă am efectuat următoarele activități:

Activitatea II.1 Stagii de lucru la universități / centre de cercetare de prestigiu în scopul susținerii / dezvoltării noilor tematici de cercetare definite în Planul de Dezvoltare Instituțională; mobilități de scurtă durată în scopul integrării în Aria de Cercetare Europeană și a diseminării rezultatelor CDI

În cadrul acestei activități am susținut prin proiect 5 stagii de cercetare, 11 mobilități de tip visiting scientist, 5 stagii de formare profesională, participarea cu lucrări la 5 reuniuni științifice majore și participarea în diferite forme la acțiunile colaborative internaționale la care suntem parte, ATLAS@LHC – CERN, DarkSide 20k și ELI. Acțiunile de mobilitate desfășurate au implicat 52 persoane dintre care 17 sunt tineri cercetători de până la 40 de ani. Rapoarte mai ample asupra scopului și rezultatelor fiecărei acțiuni de mobilitate sunt disponibile pe pagina web a proiectului, https://www.itim-cj.ro/pncdi/cresc-itim/index_files/mobilitati.htm.

Stagii de cercetare la

1. Centrul Astbury de biologie structurală, Universitatea Leeds, UK, în perioada 27.04-18.06.2019: participant, Drd. Sebastian Porav.
2. Louisiana State University LSU (Baton Rouge, Louisiana - Statele Unite ale Americii), în perioada 01.04-30.04.2019: participant drd. Iolanda Ganea.
3. Universitatea Politehnică din Valencia, în perioada 15.06-02.07.2019: participant, Dr. Oana Grad.
4. Departamentului de Chimie Industrială „Toso Montanari”, Universitatea din Bologna, Italia, în perioada 26.06-12.07.2019: participant Dr. Maria Miheț.
5. Laboratoire de Physique du Solides, Université Paris-Sud, Franța, în perioada 01.09-30.09.2019: participant Dr. Doru Sticleț.

Mobilități de tip Visiting Scientist la:

1. Vizită de lucru la Laboratorul de Materiale și Polimeri Biocompatibili din cadrul Institutului de Chimie, Universitatea Sophia Antipolis Nisa, Franța în perioada 17.03 – 30.03.2019. Participant, Dr. Alexandrina Nan.
2. Vizită de lucru la CENELEC (Comitetul European pentru Standardizare în Electrotehnica), Bruxelles, Belgia, în perioada 17.03 – 30.03.2019. Participant, Dr. Liviu Zârbo.
3. Vizită de lucru la Universitatea din Aveiro, Portugalia, în perioada 14.05 – 17.05.2019. Participant, Dr. Rodica Turcu.
4. Întâlnire de lucru la Banja Luka, Bosnia - Herțegovina, în perioada 15.05 – 17.05.2019. Participanți, Dr. Lucian Baubu și Dr. Maria Suciu.
5. Vizită de lucru la Institutului Louis Neel, CNRS Grenoble, Franța în perioada 24.06 – 08.07.2019. Participant, Dr. Adriana Popa.
6. Vizită de lucru la International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL), Life Sciences Department Nano for Food, Food Processing Unit, din Braga, Portugalia, în perioada 22.07 – 28.07.2019. Participant, Dr. Dana Alina Magdas și Dr. Adriana Dehelean.
7. Cea de-a 5-a ediție a Școlii de Vară pentru Olimpicii la Fizică, Bușteni, în perioada 16.07 – 23.07.2019. Participanți, Dr. Ioan Turcu, Dr. Diana Lazăr și Dr. Liviu Zârbo.
8. Departamentul de Materiale al Universității din Oxford, Marea Britanie, în perioada 18.08 – 24.08.2019. Participant, Dr. Călin Floare.
9. Departamentul de Inginerie Industrială, Universitatea Tor Vergata, Roma, Italia, în perioada 11.10 – 25.10.2019. Participanți, Dr. Dorin Dădîrlat și Dr. Carmen Tripon.
10. Paisprezece vizite de lucru la CERN Geneva, Elveția, în cadrul participării INCDTIM la experimentul ATLAS de la LHC: participanți, Gabriel Popenețiu, Bogdan Belean, Sergiu Pogăcian, Iuliu Nadăș și Dan Zotoiu, membri ai grupului ITIM în cadrul clusterului ATLAS-Romania.
11. Două vizite de lucru în Sardinia, Italia. Participanți, Ing. Mihai Gligan și Dr. Zsolt Szucs, în cadrul participării INCDTIM la DarkSide 20k Collaboration.

Mobilități în scopul formării profesionale la:

1. Brașov, Romania, în perioada 24.05-26.05.2019: participanți, Drd. Robert Gutt și Dr. Vasile Rednic. Scopul deplasării: sesiune de training pentru utilizarea unor module de specialitate din cadrul pachetelor software ANSYS și CREO.
2. PicoQuant Berlin, Germania, în perioada 19.02-22.02.2019: participant, Dr. Alexandra Fălămaș. Scopul deplasării: stagiul de perfecționare prin participarea la un curs internațional cu tematica microscopie de fluorescență rezolvată în timp.
3. Institutului Louis Neel, CNRS Grenoble, Franța în perioada 24.06 – 22.07.2019: participant, Dr. Simona Guțoiu. Scopul deplasării: stagiul de formare profesională în

domeniul reflectometriei de Raze X, al caracterizării magnetice prin măsurători SQUID precum și al sintezei de compuși intermetalici prin inducției.

4. European EBSD User Meeting, Frankfurt, Germania, în perioada 30.09-02.10.2019: participant, Dr. Maria Suci. Scopul deplasării: stagiu de perfecționare privind utilizarea metodei EBSD – Electron Backscatter Diffraction.
5. PicoQuant Berlin, Germania, în perioada 04.11-07.11.2019: participant, Dr. Călin Firța. Scopul deplasării: Kurs internațional cu tematica: Principiile și Aplicațiile Spectroscopiei de Fluorescență Rezolvată în Timp.

Mobilitate în scopul diseminării de rezultate:

1. CERN, Geneva, Ing. Gabriel Popeneciu – participare la Conferința „Tile Calorimeter Week” și prezentarea lucrării „Drawer Mechanics and Tooling system – Status and plans” în cadrul sesiunii Phase II Upgrade, în perioada 10.06.2019 – 14.06.2019. Acțiunea se înscrie în suportul asigurat prin proiect pentru participarea INCDTIM la experimentul ATLAS de la LHC, CERN.
2. CERN, Geneva, Dr. Ing. Bogdan Belean – participare la Conferința „ATLAS Upgrade Week” și prezentarea lucrării „Tile Calorimeter Phase II Upgrade Status” în cadrul sesiunii plenare Phase II Upgrade, în perioada 08.04.2019 – 12.04.2019. Acțiunea se înscrie în suportul asigurat prin proiect pentru participarea INCDTIM la experimentul ATLAS de la LHC, CERN.
3. CERN, Geneva, Ing. Gabriel Popeneciu – participare la Conferința *Tile Calorimeter Week* și prezentarea lucrării „Drawer Mechanics, Tooling and Services – Status and plans” în cadrul sesiunii Phase II Upgrade, în perioada 30.09.2019 – 4.10.2019. Acțiunea se înscrie în suportul asigurat prin proiect pentru participarea INCDTIM la experimentul ATLAS de la LHC, CERN.
4. București, Universitatea Politehnică – participare la Conferința Internațională *ATLAS Romania annual meeting* și prezentarea următoarelor lucrări: Gabriel Popeneciu, ITIM Cluj Napoca Report; Segiu Pogăcian, TileCal Upgrade Phase II Electronics- HV dividers production at ITIM Cluj Napoca; Iuliu Nadăș, TileCal Upgrade Phase II Mechanics – Mini-drawer Assembly line.
5. Universitatea din Istanbul, Istanbul, Turcia, Dr. Augustin Moț – participare în perioada 01 – 05.09.2019 la Conferința Internațională *EuroAnalysis 2019*, ediția XX și prezentarea lucrării *Probing natural phenolic compounds by EPR spectroscopy – a prooxidant assay* acceptată în cadrul secțiunilor *Young Scientist Oral Presentation*. A fost obținut premiul II în cadrul secțiunii *Young Scientist Oral Presentation, Pharmaceutical & Chemical Analysis*.
6. Sevilla, Spania, Dr. Olivian Mărincaș – participare în perioada 17 – 19.09.2019 la Conferința Internațională *2 nd Food Chemistry Conference: Shaping the Future of Food Quality, Safety, Nutrition and Health* și prezentarea lucrării *Un nou algoritm de evaluare a calității uleiurilor esențiale de lavandă*.
7. Aachen, Germania, Dr. Diana Lazar – participare în perioada 18 august – 23 august 2019 la Congresul European de Cataliză *EuropaCat 2019* cu lucrarea *Combined steam and dry reforming of methane over Ni/Al₂O₃ based catalysts*.

Activitatea II.2: Susținerea activității de brevetare

Au fost sprijinite două solicitări pentru brevete naționale:

1. OSIM A/00053/31.01.2019, *Dispozitiv fotografic pentru observarea în timp real a evoluției materialului biologic macroscopic in vitro* (Alexandra Ciorîță, Vasile Surducan, Emanoil Surducan)
2. OSIM A/00353/11.06.2019, *Dispozitiv de incarcare, măsură și echilibrare prin comutare secvențială a acumulatorilor conectate în banc* (Vasile Surducan, Emanoil Surducan, Olivia Ramona Bruj, Gheorghe Mihailescu)

Activitatea II.3: Servicii de publicare în regim open acces

A fost acoperită taxa de publicare pentru următorul articol:

Cosmin Farcău, „Metal-coated microsphere monolayers as surface plasmon resonance sensors operating in both transmission and reflection modes” *Scientific Reports* 9 (2019) 3683; IF 4.21; <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40261-x>

De asemenea, este acceptat un alt articol,

R. Suci, L. Zârbo, F. Guyon, D. A. Măgdaș „Application of fluorescence spectroscopy using classical right angle technique in white wines classification” *Scientific Reports*; IF 4.21;

a cărui taxă de publicare va fi susținută prin proiect.

Activitatea II.4: Organizarea evenimente științifice / pentru popularizarea științei

A fost organizat un eveniment de comunicare a cercetărilor științifice recente din institut și de promovare a științei în societate, care s-a desfășurat în data de 20.06.2019. Evenimentul denumit *Știința astăzi – din culisele cercetărilor de la INCDTIM* și-a propus să unească într-un cadru informal, și anume într-o cafenea bine-cunoscută din centrul Clujului – Casa Tiff, comunitatea științifică cu publicul nespecialist și să creeze un spațiu de comunicare directă și interactivă între oamenii de știință, experți în domeniul lor de activitate și publicul larg. Descrierea detaliată a conceptului și a modului în care s-a desfășurat evenimentul este prezentată în anexă.

Activitatea II.5: Achiziție stocuri – piese de schimb, materiale, consumabile

Au fost achiziționate piese de schimb pentru reparații / mentenanță la următoarele echipamente de cercetare complexe:

1. Difractometru de raze X pe monocristale *Oxford Supernova*: au fost înlocuite tubul de raze X tip microfocus MF cu anod de Cu și întregul ansamblu de cabluri de înaltă tensiune HV corespunzător.
2. Sistemul laser în impulsuri ultracurte: repararea oscilatorului a necesitat înlocuirea diodelor de pompaj și a unor componente optice, liniare (oglinzi dielectrice) și neliniare (cristal în cavitatea laser)
3. Instalația de depunere prin *sputtering* Q 150 TRS din cadrul LIME (Laborator Integrat de Microscopie Electronică): a fost înlocuită pompă de vid turbomoleculară defectă din cadrul instalației
4. Cromatograf de lichide cuplat cu spectrometrul de masă *Ion Trap LC/MS*. S-au înlocuit următoarele elemente: (i) splitter heliu pentru spectrometrul de masă LCQ Fleet, cod 97055-98016; (ii) ansamblu senzor presiune cu atenuator de pulsații pentru pompa Accela, cod 00950-01-00112.
5. Stand de testare a catalizatorilor în sistem solid-gaz – reparația a constat în achiziția și înlocuirea unei plăci de bază cu microcontrolere, urmată de actualizarea soft-ului.
6. Instalație de testare a catalizatorilor în sistem solid-lichid-gaz la presiune ridicată – s-au achiziționat piese de schimb (reactor de sticlă rezistent la 8 bar, sistem de măsurare și control al presiunii)
7. Sistemul laser în impulsuri ultracurte: reechiparea amplificatorului optic parametric (OPA, Orpheus) cu componente optice specifice. Pentru a asigura siguranța în funcționare operațiunea s-a efectuat la firma producătoare și a inclus înlocuirea unor componente optice (două oglinzi dielectrice, două cristale neliniare, o placă de undă)

Au fost de asemenea achiziționate următoarele categorii de materiale / consumabile: piese de schimb, He lichid, gaze (Ar, N₂), reactivi, solvenți, ustensile și consumabile de laborator.

Activitatea II.6: Susținerea accesului la surse de informare științifică specifice activității INCDTIM

A fost finanțată taxa de utilizare a bazei de date *Cambridge Crystallography Database*, necesară multor proiecte de cercetare din institut care reclamă cunoașterea structurii cristaline a diferitor compuși.

Activitatea II.7: Întreținere echipamente: revizii / mentenanță / service

Au fost asigurate serviciile de reparație / revizie la următoarele echipamente de cercetare complexe:

1. Difractometru de raze X pe monocristale *Oxford Supernova*: în cadrul procedurii de revizie a difractometrului s-au efectuat testele și calibrările necesare și s-au înlocuit piesele de schimb menționate mai sus, în cadrul activității 2.5.
2. Sistemul laser în impulsuri ultracurte: repararea oscilatorului a însemnat înlocuirea pieselor menționate la activitatea II.5.2, și apoi realinierea pieselor optice și actualizarea softului de comanda a oscilatorului. Aceste operațiuni s-au efectuat în camera curată pe banc optic specializat și de aceea a fost nevoie de expedierea oscilatorului la producător. Remontarea lui în cadrul sistemului laser s-a făcut în INCDTIM cu asistența online de la producător.
3. Cromatograf de lichide cuplat cu spectrometrul de masă *Ion Trap LC/MS*: după înlocuirea pieselor de schimb (A II.5) s-au efectuat testele și calibrările necesare pentru demonstrarea bunei funcționări a echipamentului.
4. Sistemul de tratare în plasma *Diener-Plasma-Surface-Technology, EBHAUSEN*, Germania: serviciul de mentenanță. Operațiuni efectuate: (i) s-au schimbat uleiul de la pompa cu diafragma și garniturile de cauciuc de etansare; (ii) s-au testat etanșeitățile incintei de tratare în plasma, buna funcționare a sistemului de oprire a echipamentului în caz de urgență, a senzorului de presiune, al generatorului de plasma și a ventilatoarelor; respectiv (iii) rularea unui proces de curățare cu plasma a incintei de lucru.
5. Spectrofotometru UV-Vis *Jasco V-570*: operațiunea a constat în reglarea celor două lămpi (de hidrogen și de deuteriu), urmată de calibrările necesare.
6. Sistemul laser în impulsuri ultracurte: reechiparea și alinierea amplificatorului optic parametric (*Orpheus*) a însemnat înlocuirea pieselor menționate la activitatea II.5.2 și apoi realinierea pieselor optice și actualizarea softului de comandă al amplificatorului. Aceste operațiuni s-au efectuat în camera curată pe banc optic specializat și de aceea a fost nevoie de expedierea amplificatorului la producător. Remontarea lui în cadrul sistemului laser s-a făcut în INCDTIM cu personal specializat al producătorului.

Activitatea II.9: Achiziții active corporale – echipamente, aparatură CD

În perioada raportată au fost achiziționate două echipamente CDI:

1. Microscop de forță atomică (AFM), poziția 1 în lista de echipamente. Este un echipament de cercetare complex, cu valoare de peste 100.000 EUR. Pentru achiziționarea lui a fost urmată procedura de achiziție publică corespunzătoare valorii echipamentului. În urma analizei ofertelor, a fost selectat spre achiziție microscopul AFM *Asylum Cipher S* pentru care s-a constatat conformitatea cu toate cerințele din caietul de sarcini. O descriere detaliată a performanțelor sale practice demonstrate în perioada de instalare este prezentată în anexă.
2. Compresor cu piston, fără ulei, poziția 8 în lista de echipamente. Este un accesoriu care va fi încorporat în cadrul instalației de îmbogățire izotopică cu ^{13}C

5.3. Rezultate obținute vs rezultate planificate

Denumire indicator	Descriere	Valoare planificată	Valoare realizată	Surse
Articole în reviste cotate ISI	M. Streza et al, <i>Int. J. of Heat and Mass Transfer</i> , 143 (2019) 118539 (IF=4.30, Q1) D.A. Magdas, A. Pirnau, I. Feher, F. Guyon, I.B. Cozar, <i>LWT - Food Sci. and Technol.</i> , 109 (2019) 422-428 (IF 3.714, Q1) C. Farcău, <i>Scientific Reports</i> 9 (2019) 3683 (IF 4.21, Q1)	17	15*	

	<p>M.L. Hneda, J.B.M. da Cunha, A. Popa, O. Isnard, <i>J. Magn. Magn. Mater.</i> 496 (2020) 165907, (IF=2.68, Q2)</p> <p>Cs. Muller Molnar, C.Berghian-Grosan. D.A. Măgdaş, <i>Talanta</i>, doi.org/10.1016/j.talanta.2019.120432 (IF= 4.90, Q1)</p> <p>D.A. Măgdaş, O. Marincas, G. Cristea, I. Feher, N. S. Vedeanu, <i>Environmental Chemistry</i>, doi.org/10.1071/EN19163 (IF 2.19, Q1)</p> <p>D. Susan-Resiga, V. Socoliuc, A. Bunge, R. Turcu* and L. Vékás, <i>Smart Materials and Structures</i> 28 (2019) 115014 (IF= 3.54, Q1)</p> <p>I. Y. Tóth, E. Illés, M. Szekeres, I. Zupkó , R. Turcu and E. Tombác, <i>International Journal of Molecular Sciences</i> 20 (2019) 4096 (IF=4.18, Q2)</p> <p>M. Aaboud,.. G. Popeneciu et al., ATLAS Collaboration, <i>Phys. Rev. D</i> 100 (2019) 052011 (IF=4.37, Q1)</p> <p>M. Aaboud,.. G. Popeneciu et al., ATLAS Collaboration, <i>J. Inst.</i> 14 (2019) P03017 161801 (IF=9.13, Q3)</p> <p>M. Aaboud,.. G. Popeneciu et al., ATLAS Collaboration, <i>Physics Letters B</i> 795 (2019) 56-75 (IF=4.16, Q2)</p> <p>M. Aaboud,.. G. Popeneciu et al., ATLAS Collaboration, <i>Phys. Rev. Lett.</i> 123 (2019) 161801 (IF=9.23, Q1)</p> <p>M. Aaboud,.. G. Popeneciu et al., ATLAS Collaboration, <i>Phys. Rev. Lett.</i> 122 (2019) 231801 (IF=9.23, Q1)</p> <p>R. Suciú, L. Zarbo, F. Guyon, D. A. Măgdaş <i>Scientific Reports</i> (IF 4.21, Q1) – acceptată</p> <p>D. Toloman, O. Pană, M. Ştefan, A. Popa, C. Leoştean, S. Macavei, D. Silipaş, L. Perhaita, M.D. Lazăr, L. Barbu - Tudoran, <i>J. Coll. Interf.</i> 542 (219) 296 (IF = 6.36, Q1)</p>			
Personal instruit	Dr. A. Fălămaş, Dr. V. Rednic, Drd. R. Gutt, Dr. S. Guţoiu, Dr. M. Suciú	4	5	
Mobilităţi susţinute prin program (om x lună)	Au fost susţinute acţiuni de mobilitate pentru 52 cercetători, cu durate cuprinse între 3 zile şi două luni	20	21.7	
Solicitări de brevete naţionale	OSIM A/00053/31.01.2019 OSIM A/00353/11.06.2019	2	2	
Articole în reviste cotate ISI, publicate în regim open access	C. Farcău, <i>Scientific Reports</i> 9 (2019) 3683 (IF 4.21) R. Suciú, L. Zărbo, F. Guyon, D. A. Măgdaş, <i>Scientific Reports</i> - acceptată (IF 4.21)	2	1	

Echipamente complexe achiziționate (> 100.000 EUR) (nr.)	Microscop AFM <i>Asylum Cipher S</i>	1	1	
Echipamente reparate (nr.)	Difractometru de raze X pe monocristale <i>Oxford Supernova</i> Pharos Laser PH1-SP-1mJ Instalația de depunere prin sputtering Q 150 TRS Cromatograf de lichide cuplat cu spectrometrul de masa Ion Trap LC/MS Sistemul de tratare in plasma Diener-Plasma-Surface-Technology, EBHAUSEN Stand de testare a catalizatorilor în sistem solid-gaz Instalație de testare a catalizatorilor în sistem solid-lichid-gaz la presiune ridicată OPA Orpheus, amplificator optic parametric	**	8	
Materiale achiziționate (valoare)	Piese de schimb, He lichid, gaze (Ar, N2), reactivi, consumabile de laborator	-	389.340,96	
Evenimente organizate	<i>Știința azi – din culisele cercetărilor de la INCDTIM</i> , 20.06.2019, Casa TIFF, Cluj – eveniment de popularizare către publicul nespecialist a unor rezultate CDI ale institutului. <i>Infrastructura de cercetare INCDTIM – prezent și perspective</i> , 11.11.2019 – eveniment de tip dezbateri.	2	2	

* sunt specificate doar articolele acceptate și publicate până la data raportării – o analiză realistă asupra acestui indicator este posibilă doar după o perioadă mai mare de timp

** unde nu este specificat, nu a fost preconizată o valoare explicită în cererea de finanțare

6. Se vor descrie și justifica eventualele discrepanțe în implementare proiectului față de etapa precedentă de realizare și acțiunile corective întreprinse.

Nu au fost constatate discrepanțe în implementarea proiectului față de contractul de finanțare.

7. Se vor prezenta achizițiile de bunuri sau servicii din cadrul proiectului

Achiziții previzionate în cadrul proiectului		Achiziții efectuate în cadrul proiectului		Procedura de selectare	Nr. de inventar (pentru bunurile achiziționate)/nr. FF	Denumirea unității prestatoare de servicii/nr. ctr.	Costuri (lei)	Obs.
bunuri	servicii	bunuri	servicii					
							TOTAL (lei)	

8. Concluzii cu privire la prezenta etapă de realizare a proiectului;

Implementarea proiectului CRESC-ITIM în cursul anului 2019 s-a desfășurat conform prevederilor contractului de finanțare. Activitățile efectuate au contribuit la susținerea planului de dezvoltare instituțională în vederea creșterii performanțelor în domeniul propriu de activitate, la creșterea gradului de implicare și vizibilitate pe plan internațional, precum și la valorificarea și difuzarea cunoștințelor și rezultatelor de cercetare. Singurul indicator de realizare la care nu s-a

atins valoarea estimată este legat de numărul de articole ISI rezultate ca urmare a acțiunilor de mobilitate, din cele 17 prognozate sunt publicate / sau acceptate la publicare 14 articole. Aici trebuie menționat faptul că mai sunt în lucru încă patru articole care au beneficiat în diferite moduri de suportul asigurat prin proiect în 2019, astfel încât putem considera că și acest indicator a fost atins

9. Audit²

Pentru finanțarea de la bugetul de stat, se va transmite autorității contractante Certificatul de audit însoțit de raportul de audit financiar independent pentru cheltuielile efectuate în etapele aferente respectivului an. Documentele vor trebui conformate cu originalul, în cazul documentelor în copie.

Predarea acestor documente nu se aplică în cazul etapelor de realizare intermediare ale respectivului an.

² În cazul etapelor de realizare anuale se va anexa certificatul și raportul de audit financiar aferent etapelor de realizare din anul respectiv la termenul comunicat de autoritatea contractantă pentru fiecare an.