MINISTERUL CERCETĂRII, INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII

NEWSLETTER

NO. 66
MAI 2023

DIN ACEST NUMĂR

Gigantul american al comerțului online vine pe piața românească

IGR, de la înființare la infrastructura pentru date spațiale geologice

Teoria Relativității. Primul portal spre spațiu

Comoti deschide noi orizonturi cu fiecare laborator

179 de ani de la primul mesaj telegrafic

Ziua Porților Deschise

Săptămâna ce tocmai s-a încheiat a fost una specială, Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării deschizându-și larg porțile într-un eveniment spectacol al minților sclipitoare din cercetarea românească.

Parada minților strălucite

24 de echipe briliante au fost premiate la decernarea Premiilor Henri Coandă ce a avut loc zilele trecute la Palatul Victoria, pentru rezultatele lor deosebite în cercetare aplicativă.

ECCE, pol european de expertiză tehnologică în materie de securitate cibernetică

Găzduit într-o clădire a Universității Politehnice București, în clădirea CAMPUS, undeva în apropierea centrelor de cercetare, formare și inovare în domeniul securității cibernetice, Centrul European pentru Securitate Cibernetică, a fost deschis oficial, fiind de altfel prima entitate europeană cu sediul pe teritoriul României.

GIGANTUL AMERICAN AL COMERȚULUI ONLINE VINE PE PIAȚA ROMÂNEASCĂ

eBay, unul dintre liderii globali în comerţul online, alături de Compania Naţională Poşta Română, în parteneriat cu Ministerul Cercetării, Inovării şi Digitalizării, a anunțat zilele trecute lansarea unui program naţional dedicat IMM-urilor româneşti. Așadar, gigantul american al comerțului online și una dintre cele mai importante platforme folosită cu succes de milioane de oameni din întreaga lume, intră pe piața românească, principalul obiectiv al acestui parteneriat fiind oferirea antreprenorilor români a unui acces mai facil la o piață de vânzări globală.

Compania Națională Poșta Română va juca un rol important în acest parteneriat, ajutând IMM-urile să livreze produsele în timp util prin intermediul acestui program, companiile românești putând să își extindă afacerile, să își crească veniturile și să își dezvolte o prezență online mai puternică. Contribuind la creșterea exporturilor de produse autohtone, parteneriatul dintre eBay și Poșta Română va avea cu siguranță un impact pozitiv asupra întregii economii românești.

Sursă foto: facebook Sebastian Burduja

Magia eBay este recunoscută la nivel mondial, este locul unde oamenii se conectează cu rapiditate și unde se construiesc comunități pentru a crea oportunități economice. Colecționarii, visătorii, artiștii, donatorii, căutătorii de comori, studenții, inovatorii, pensionarii și oamenii care fac diferența în vânzători, își dau zilnic întâlnire pe platformă. eBay conectează milioane de cumpărători și vânzători în peste 190 de piețe din întreaga lume, oferind oportunități economice persoanelor fizice, antreprenorilor, întreprinderilor și organizațiilor de toate felurile.

Referințe și sursă foto https://www.ebayinc.com/company/our-purpose-in-action/.

Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării a găzduit la începutul acestei săptămâni, la Palatul Parlamentului *„Conferința Ministerială a Inițiativei Celor Trei Mări privind Transformarea Digitală”*, organizată în parteneriat cu Atlantic Council și Europe Center. Conferința a reunit oficiali ai țărilor participante la Inițiativa Celor Trei Mări, ambasadori și parteneri regionali și internaționali pentru a discuta despre consolidarea pilonului digital al Inițiativei. Evenimentul a reprezentat o oportunitate pentru miniștrii digitalizării, actori cheie din mediul privat și alți înalți oficiali să poarte un dialog deschis privind agenda digitală pentru Inițiativa Celor Trei Mări, în pregătirea Summitului și a Forumului de Afaceri ce urmează să aibă loc în această toamnă la București.

Referințe: facebook Sebastian Burduja.

Sursă foto: facebook Sebastian Burduja

Temele principale ale Conferinței au inclus starea actuală a Pilonului Digital al Inițiativei celor Trei Mări, posibile investiții în transformarea digitală și dezvoltarea economică în regiune, precum și propuneri concrete de proiecte sau domenii de cooperare pentru a susține aceste investiții. Ministrul Sebastian Burduja a evidențiat necesitatea unei viziuni îndrăznețe, a resurselor adecvate și a colaborării strânse cu mediul privat pentru a face față provocărilor digitale ale viitorului. Acesta a subliniat potențialul regiunii în a juca un rol de lider în transformarea digitală, nu doar în cadrul Inițiativei Celor Trei Mări, ci și la nivelul UE, precum și la nivel global.

“Ne-am întrunit pentru a scrie următorul capitol al poveștii noastre digitale, dezbătând idei și planuri de acțiune, inclusiv un posibil Fond de Inovare a Inițiativei Celor Trei Mări, care poate aduce un real suport comunității de start-up-uri din țările noastre. În septembrie, la București, vom găzdui Summit-ul Inițiativei Celor Trei Mări și suntem încrezători că Pilonul Digital va fi un punct de referință al acestui eveniment. Pe parcursul discuțiilor, am subliniat nevoia de viziune, resurse și muncă în echipă. Viziunea noastră este îndrăzneață - credem cu tărie că regiunea noastră poate juca un rol de lider, nu doar în cadrul Inițiativei Celor Trei Mări, dar și în UE, în conversațiile cu partenerii strategici, precum și la nivel global. Am susținut faptul că regiunea noastră are un rol de jucat şi un rol principal. Nu trebuie să ne luăm în continuare după alţii, pentru că avem cea mai importantă resursă pe care o doreşte o ţară - oamenii noştri. Experţii în IT&C din această parte a lumii sunt pur şi simplu cei mai buni, iar acest lucru este recunoscut în SUA, în Orientul Mijlociu, în Europa, în Asia. Trebuie să punem la treabă talentul în IT pe care toată lumea îl recunoaște”, a ținut să precizeze ministrul Sebastian Burduja, la începutul Conferinței.

ATRAGEREA RESURSEI UMANE ÎNALT SPECIALIZATĂ

Într-o atmosferă festivă, sala Transilvania a Palatului Victoria a găzduit evenimentul în cadrul căruia Sebastian Burduja, ministrul cercetării, inovării și digitalizării a semnat contractele de finanțare – Componenta 9, Investiția 8 din PNRR. Obiectivul general al Investiției I8 este sprijinirea sistemului național de cercetare-dezvoltare prin atragerea de resursă umană înalt specializată din străinătate, inclusiv membrii ai diasporei științifice, în jurul căreia se vor crea și dezvolta grupuri de cercetare de excelență în domenii științifice de vârf, contribuind la îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă.

Bugetul alocat prezentei competiții, pentru întreaga perioadă de derulare a proiectelor, este de 840.000.000 RON (168.000.000 EUR). Finanțarea maximă acordată pentru un proiect cu o durată de 36 de luni este de maximum 7.000.000 RON.

În cadrul ceremoniei, au fost semnate o parte din proiectele propuse în cadrul apelului, cu o valoare de 573.082.456 lei, ceea ce reprezintă 68,22% din valoarea totală a apelului. Beneficiarii Investiției I8 din PNRR sunt universitățile, institutele naționale de cercetare dezvoltare, institutele Academiei Române, precum și alte organizații de cercetare, componente ale sistemului național de cercetare dezvoltare.

ECCE, POL EUROPEAN DE EXPERTIZĂ TEHNOLOGICĂ ÎN MATERIE DE SECURITATE CIBERNETICĂ

Găzduit într-o clădire a Universității Politehnice București, mai precis în clădirea CAMPUS, undeva în apropierea centrelor de cercetare, formare și inovare în domeniul securității cibernetice, Centrul European pentru Securitate Cibernetică, a fost deschis oficial zilele trecute, fiind de altfel prima entitate europeană cu sediul pe teritoriul României.

Pornind de la faptul că Bucureștiul rămăsese una dintre puținele capitale europene care nu găzduiau încă o agenție comunitară și de la faptul că viteza conexiunilor broadband din oraș este peste media și nu în ultimul rând, de la faptul că avem aici instituții pregătite să sprijine întreaga activitate care urmează a fi desfășurată aici, Centrul a prins viață, devenind un pariu câștigat.

Aici vor lucra aproximativ 60 de oameni, 14 lucrând deja încă de la deschiderea oficială, iar până la finalul anului 2023, urmând a fi atrași și ceilalți, aceștia urmând a fi scutiți de diverse taxe și impozite. Activitatea Centrului este cu atât mai importantă în contextul în care atacurile hibride la adresa Europei s-au intensificat foarte mult în ultima perioadă.

Războiul nejustificat al Rusiei asupra Ucrainei are riscuri majore, setând noi limite în materie de securitate cibernetică. Centrul de la București este în acest context o validare fermă a faptului că Uniunea Europeană este atât de prezentă în România, la nivel instituțional, deschiderea oficială chiar de Ziua Europei, pe 9 mai, reconfirmând toate aceste lucruri și maturitatea țării noastre în calitate de stat membru.

“ECCC va deveni centrul unui ecosistem în domeniul securității cibernetice, punând România pe harta lumii, prin calitatea specialiștilor noștri, implicarea mediului academic, a start-up-urilor și a instituțiilor publice. O victorie a diplomației românești, concretizată printr-un efort administrativ și juridic deloc simplu, cu implicarea multor instituții”, a afirmat ministrul Sebastian Burduja, potrivit unui comunicat regăsit pe pagina personală de facebook, în ziua lansării acestuia.

Obținerea, acum trei ani, în 2020, a găzduirii în țara noastră a Centrului este rezultatul unei campanii politico-diplomatice complexe și foarte dificile, în competiție fiind înscrise la acea vreme, pe lângă țara noastră, Belgia, Germania, Lituania, Luxemburg, Polonia și Spania. Campania a fost finalizată printr-un vot favorabil României în noaptea de 9-10 decembrie 2020, potrivit unui comunicat oficial al Ministerul Afacerilor Externe. Așadar, conform rolului stabilit prin regulament, ECCC, împreună cu NCC, Rețeaua Centrelor Naționale de Coordonare, este noul cadru la nivel european de sprijinire a inovării și dezvoltării politicii industriale în domeniul securității cibernetice, ambele având misiunea de a formula decizii de investiții strategice pentru consolidarea capacităților tehnologice și de securitate cibernetică industrială, Centrul având în acest context un rol extrem de important în realizarea obiectivelor ambițioase de securitate cibernetică ale programelor Europa Digitală și Horizon Europe.

Referințe: https://www.mae.ro și https://www.euractiv.ro.
Surse foto: facebook Sebastian Burduja.

ZIUA PORȚILOR DESCHISE

Săptămâna ce tocmai s-a încheiat a fost una specială, Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării deschizându-și larg porțile într-un eveniment spectacol al minților sclipitoare din cercetarea românească. Astfel că, în prezența conducerii ministerului, a institutelor de cercetare-dezvoltare aflate în coordonare, a unor instituții de învățământ superior, dar și a tuturor celor interesați de digitalizare și inovare au fost deschise larg porțiile. Evenimentul la care au participat peste 1000 de vizitatori a evidențiat modernizarea sediului, programul pilot de digitalizare a documentelor din cadrul instituției, dar și prezentarea ultimelor inovații din domeniul cercetării și inovării realizate de institute, cu experimente interactive, inclusiv pentru cei mici.

Publicul larg, dar și grupuri de elevi de la mai multe școli din București, precum Liceul de Arte Plastice "Nicolae Tonitza", care au și expus lucrări artistice în spațiile comune ale ministerului și Colegiul Național "Aurel Vlaicu", au vizitat standurile expozanților, familiarizându-se cu rezultatele muncii cercetătorilor. Robotul de inspecție al INCD pentru Inginerie Electrică ICPE-CA, Robotul Facultății de Inginerie Mecanică și Robotică în Construcții, dar și dronele celor de la INFLPR, de la INMA București și a celor de la în INCDS “Marin Drăcea” au stârnit curiozitatea celor prezenți. INCDFP a prezentat *Sistemul pilot de identificare şi localizare prin aer şi sol a poziţiei gurilor de foc în câmpuri de tragere* și *Receptorul Seism.,* iar la standul COMOTI, vizitatorii au fost bucuroşi să afle informaţii despre proiecte şi să vadă drone, materiale destinate proiectelor aerospaţiale şi piese printate 3D în diferite forme şi materiale.

De asemenea, maşina cu hidrogen construită de ICSI Râmnicu Vâlcea, despre care o să citiți pe larg tot în acest număr, a fost în atenția vizitatorilor. Cercetătorii de la institut lucrează de 15 ani la acest tip de modele de autovehicule care sunt alimentate cu hidrogen, mașina de teren fiind cea mai evoluată versiune.

În ceea ce privește programul pilot de digitalizare a documentelor, acesta a avut ca timp de implementare șapte luni, reprezentând o nouă etapă în cadrul instituției, respectiv eliminarea a 90% din documentele pe hârtie și monitorizarea acestora, în vederea eficientizării modului de gestionare a managementului documentelor.

În același timp, vizitatorii au avut ocazia să interacționeze cu ION, primul Consilier AI al Guvernului, care ajută românii să fie reprezentați mai eficient la nivel administrativ prin preluarea și raportarea mesajelor, dorințelor și problemelor acestora cu ajutorul inteligenței artificiale. *"Este prima încercare, primul experiment, în utilizarea AI pentru a conecta cetățenii obișnuiți la factorii de decizie. Cred că are un potențial mare de a consolida democrația și de a consolida legitimitatea guvernelor"*, a declarat ministrul Sebastian Burduja într-un interviu acordat anterior publicației *Financial Times.* Robotul Ion este conceput pentru a ajuta publicul să înțeleagă cum funcționează inteligența artificială.

Evenimentul ținut pentru prima oară în curtea ministerului nostru a fost unul de succes, reunind deopotrivă, cercetători, experți și profesioniști din diverse domenii, cu tineri vizitatori curioși și colegi, oferindu-le tuturor ocazia de a se conecta, de a schimba impresii și nu în ultimul rând, de a explora posibilități de colaborare și viitoare proiecte.

PARADA MINȚILOR STRĂLUCITE CARE CONSTRUIESC VIITORUL

„Vă cunosc deja, v-am urmărit, v-am văzut purtând tricolorul pe marile scene ale lumii, v-am văzut inventând de la roboţi până la noi cercetări în domeniul medical, până la un habitat care în spaţiu poate găzdui, am înţeles, 45.000 de locuitori şi multe alte lucruri pur şi simplu fascinante. Şi le-aţi făcut toate acestea fără complexe, pe cele mai prestigioase scene competiţionale ale lumii”, le-a spus ministrul Sebastian Burduja tinerilor entuziaști, la începutul festivității de decernare a Premiilor Henri Coandă ce a avut loc zilele trecute la Palatul Victoria.

Așadar, 24 de echipe briliante care au obținut recunoaștere pe cele mai importante scene internaționale, pentru rezultatele lor deosebite în cercetare aplicativă, în domenii precum robotică, medicină, ingineria spațială, tehnologii avansate de fabricație, inteligența artificială au fost premiate, tinerii primind fiecare câte 15.000 lei pentru premiul I, 9000 lei pentru premiul II și 6.000 lei pentru premiul III, dintr-un buget total de 1,5 milioane lei.

Premiile Henri Coandă sunt o inițiativă a Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, care are scopul de a recunoaște rezultatele excepționale ale elevilor și studenților români la competiții tehnico-științifice internaționale, de la NASA la campionate mondiale de robotică, la competiții pentru case inteligente și la proiecte de comunități în spațiul cosmic.

Pe lângă premii, programul Henri Coandă are și componenta de burse, aflată în prezent în proces de evaluare. Pentru prima oară, 20 de echipe de elevi și studenți vor primi finanțări de până la 100.000 de lei pentru a acoperi cheltuielile aferente deplasării la competiții tehnico-științifice internaționale. Programul este inițiativa guvernului României, adoptată anul trecut, iar premianții fac parte din prima promoție a acestui program prestigios.

Referințe: facebook Sebastian Burduja.

TECHBRIDGE

TEHNOLOGIE ȘI INOVAȚIE

Tineri talentați din România și Republica Moldova și-au prezentat zilele trecute la Iași, proiectele inovatoare ce vor revoluționa serviciile publice, în cadrul *Techbridge – Digitalizarea Serviciilor Publice,* eveniment organizat de către Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării, lături de Agenția pentru Guvernare Electronică din Republica Moldova.

"În cadrul ședinței Comisiei Mixte pentru Transformare Digitală România – Republica Moldova din luna decembrie 2022, am promis startul hackathoanelor comune. Împreună cu Agenția de Guvernare Electronică ne-am ținut de promisiune și am organizat prima ediție TechBridge. Echipele ne-au arătat încă o dată că noile tehnologii bazate pe API și Cloud, îmbinate cu entuziasm pot aduce rezultate uimitoare într-un timp foarte scurt și cu un buget mic", a declarat Eduard Mititelu, secretar de stat la Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

TechBridge reprezintă un hackathon guvernamental ce are ca scop soluționarea problemelor specifice guvernului într-un mod creativ, fiind destinat tuturor celor ce doresc transformarea serviciilor digitale. Participarea este deschisă doritorilor de pe ambele maluri ale Prutului, care sunt pasionați de utilizarea tehnologiei și a abordărilor digitale, având ocazia să își pună în valoare talentul și creativitatea, pentru a demonstra că sunt pregătiți să revoluționeze serviciile publice prin tehnologie și inovație.

Referințe: facebook Eduard Mititelu.

DIGITAL CHALLENGE

LIANT ÎNTRE GENERAȚII

Autoritatea pentru Digitalizarea României, în parteneriat cu Asociația „SUPORT REGIUNEA CENTRU" și cu Asociația pentru Știință, Tehnologie și Întreprinzători Inovativi – ȘTII, cu sprijinul Mastercard România și al Academiei Europene a Regiunilor (AER), a anunțat lansarea proiectului „Digital Challenge", proiect ce își propune dezvoltarea abilităților necesare în domeniul IT în vederea pregătirii tinerilor pentru era digitală în continuă evoluție.

Proiectul „Digital Challenge" se concentrează pe formarea resursei umane în domeniul IT, facilitând transferul de know-how de la specialiști către tineri și promovând parteneriate solide între mediul universitar, mediul preuniversitar și mediul economic. Implementarea acestui proiect va contribui la transmiterea cunoștințelor actuale către generațiile viitoare și la construcția unui viitor al competenței și performanței. Obiectivul principal al acestui proiect este de a dezvolta abilitățile digitale ale copiilor și tinerilor, creând astfel un liant între generații. Acest obiectiv va fi atins prin organizarea unor evenimente specifice, care includ un concurs internațional anual online, o conferință internațională și o sesiune de comunicări științifice.

„Internetul este prezent pretutindeni și intră în viețile tinerilor încă din primii ani de viață, de la jocurile care îi ajută să învețe să citească până la primele conturi pe social media și interacțiunea online. Și, mai nou, chiar și școala online. Iar competențele digitale îi ajută să se dezvolte pe toate planurile, permițându-ne tinerilor să interpreteze și să aplice părțile teoretice, să facă legăturile atât de utile pentru integrarea în societate după absolvirea liceului/facultății și să îi ajute la începutul carierei. Digitalizarea României trebuie făcută de la firul ierbii, să vorbim cu cei care ar trebui să adopte această digitalizare, cu elevii, cu studenții", a afirmat Dragoș Tohanean, MBA, vicepreședinte ADR.

Referințe: ADR.

PIM 2023 ȘI NOILE TENDINȚE ÎN ȘTIINȚELE MOLECULARE ȘI IZOTOPICE

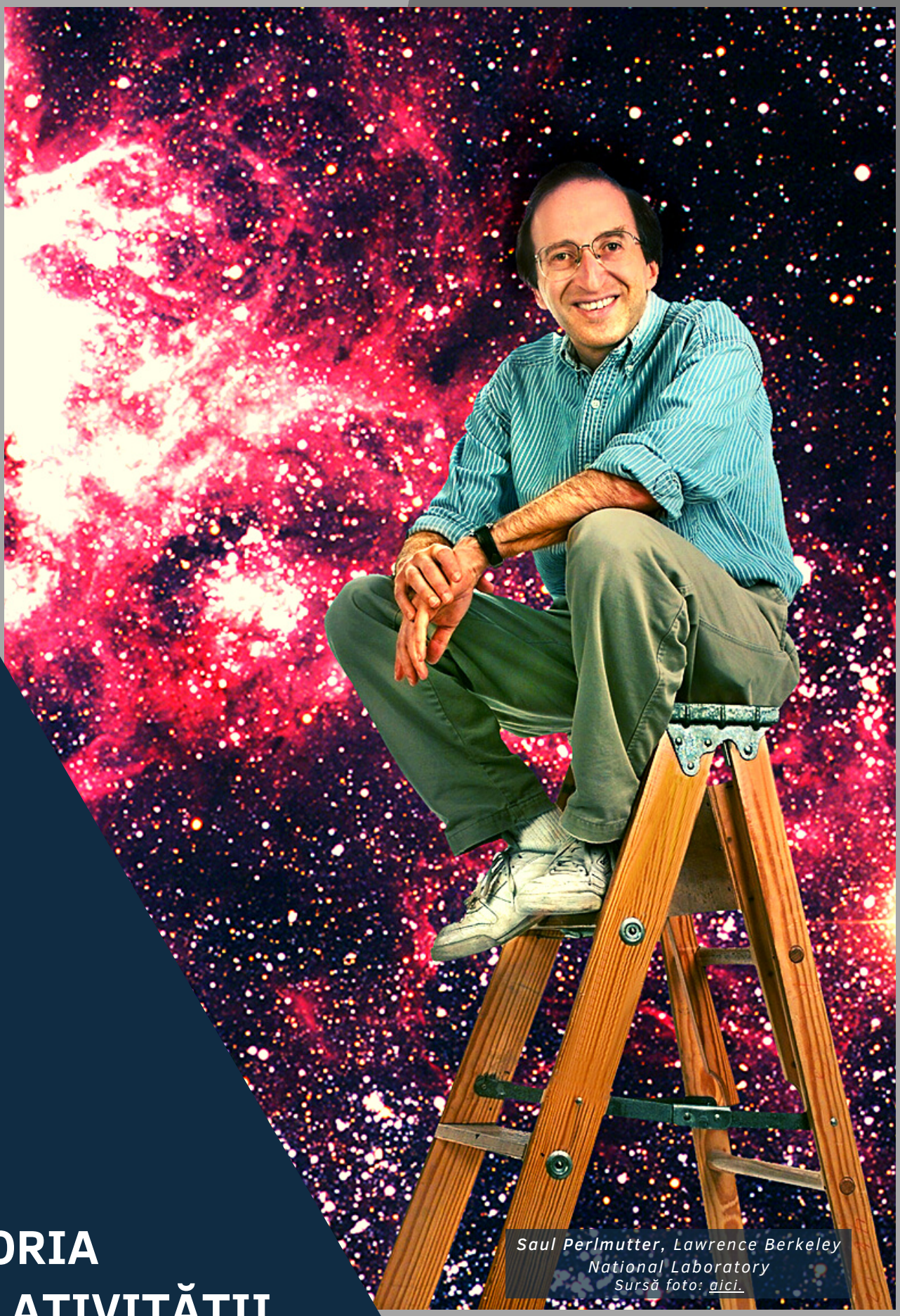
Organizată în perioada 19-22 septembrie 2023 la Cluj-Napoca de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, Conferința internațională "Procese Izotopice și Moleculare - PIM 2023" ajunsă la ediția a 14-a, va reuni speakeri remarcabili din domeniul științelor moleculare și izotopice, profesori și cercetători de la universități, centre de cercetare, institute și laboratoare din România, USA, Marea Britanie, Arabia Saudită, Italia, Germania, Franța, Belgia, Ungaria, Elveția și Turcia.

PIM 2023 își propune să promoveze schimbul de idei, experiență și cunoștințe între oamenii de știință și ingineri, precum și să încurajeze activitățile de cercetare interdisciplinară colaborativă. Evenimentul va oferi o platformă de comunicare și discuții stimulatoare într-o gamă largă de subiecte, de la fundamentele în fizică și chimie, la cercetarea aplicată privind eficiența energetică, mediul, materialele și tehnologiile izotopice.

Temele conferinței vor include ca subiecte "Izotopi stabili și abordări emergente", "Molecule, biomolecule și fotonică", "Energie verde și tehnologii inovatoare", precum și "Materiale nanostructurate și hibride", stimulând interesul participanților în domeniile specifice. Programul științific al conferinței va fi completat de expozanți care prezintă cele mai recente echipamente și servicii în domeniul științelor moleculare și izotopice, PIM 2023 reprezintând o ocazie în care se vor putea împărtășiți idei și construi noi relații de colaborare cu alți cercetători.

INCDTIM Cluj-Napoca este, de altfel, lider în furnizarea de produse şi servicii de cea mai bună calitate în cercetare, dezvoltare, inovare şi producţie, în domeniul energiei şi aplicării izotopilor stabili, mediului, sănătăţii şi calităţii vieţii, precum și a materialelor şi proceselor inovative, a biotehnologiilor şi tehnologiei informaţiei.

Referințe:
http://pim.itim-cj.ro și http://ro.itim-cj.ro/.

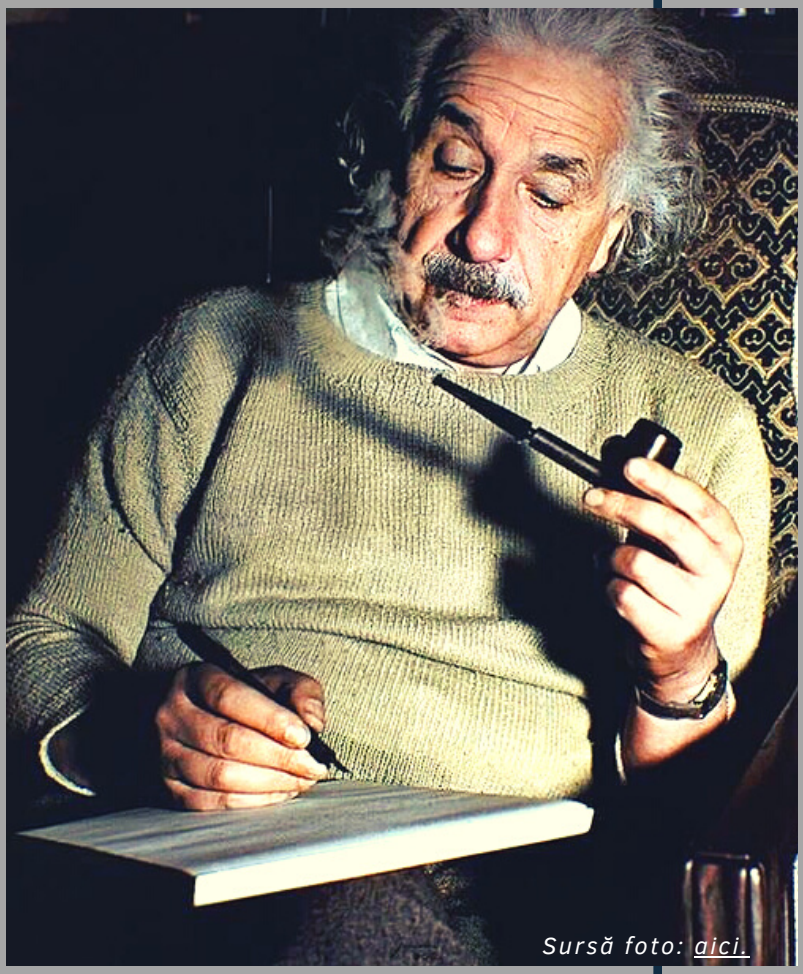


Saul Perlmutter, Lawrence Berkeley National Laboratory
Sursă foto: aici.

TEORIA RELATIVITĂȚII

PRIMUL PORTAL SPRE SPAȚIU

A trecut peste un secol de când Albert Einstein a publicat Teoria relativității în articolul "Ecuațiile de câmp ale gravitației". Se întâmpla în iarna lui 1915, iar enunțul său avea să schimbe pentru totdeauna felul în care percepem cele mai fundamentale lucruri, cum percepem spațiul și timpul, deschizându-ne ochii asupra cosmosului și a unora dintre cele mai interesante fenomene ale acestuia precum găurile negre. Ani mai târziu, în 2011, astrofizicienii danezi de la Dark Cosmology Centru din Copenhaga, confirmă la scară cosmică acel enunț. Încă de la înființarea sa și până astăzi, centrul se concentrează pe „Universul întunecat" și pe răspunsul la întrebări precum ce reprezintă materia și energia întunecată, sau când anume și cum s-au format stelele și găurile negre, sau care este rolul prafului cosmic?!


Sursă foto: aici.

"Cum ar fi dacă am putea să controlăm lumina și să călătorim prin intermediul acesteia?" se întreba deja la 17 ani Einstein, intrând în contact cu teoria electromagnetică a lui Maxwell, începând să viseze și să se scufunde în propriile-i teorii, pe băncile școlilor elvețiene, școli care-au contribuit la socializarea și la exteriorizarea sa, ca individ și ulterior ca om de știință.

Deși obișnuia să lipsească de la cursurile Universității Federale Politehnice din Zurich, o instituție de elită din Europa, considerând că profesorii nu erau la curent cu noile descoperiri ale epocii și că aceștia predau după principii vechi ale fizicii, citea toate revistele științifice în care găsea cele mai recente descoperiri și teorii ale vremurilor. Nu frecventa nici orele de laborator, marea majoritate a timpului petrecându-și-o studiind fizica pe cont propriu, sau cântând la vioară, pasiune insuflată de pe la 6 ani, de mama lui, Paulina.

Șase ani mai târziu de la publicarea Teoriei Relativității, Einstein este recompensat cu Premiul Nobel pentru Fizică, fiind venerat de întreaga comunitate a oamenilor de știință și considerat "omul secolului". Se stinge din viață la 76 de ani, lăsând în urma sa o moștenire greu de egalat vreodată, iar o parte din creierul lui, acea parte a unui om cu cea mai sclipitoare minte din câte s-au văzut vreodată, cu celebrul IQ estimat la 160, este expus în prezent la Centrul Universitar Medical din Princeton, iar altă parte este prezentată la Muzeul Național pentru Sănătate şi Medicină din Silver Spring, Maryland.

JALOANELE DIN UNIVERS

Energia și materia întunecată, marile enigme care își așteaptă încă elucidarea, reprezintă o eternă și fără de margini provocare pentru întreaga planetă și cu atât mai mult pentru oamenii ei de știință. Undeva pe la începutul anilor '90, două echipe de cercetători au vrut să determine încetinirea vitezei de expansiune a Universului nostru, îndreptându-și atenția în mod special spre supernovele de tip IA. Așadar, *Supernova Cosmology Project,* echipa coordonată de Saul Perlmutter de la *Lawrence Berkeley National Laboratory* și High-Z *Supernova Search,* echipa coordonată de Brian Schmidt și Adam Riess, de la *Space Telescope Science Institute,* au demonstrat faptul că aceste supernove sunt jaloanele noastre din Univers și cu ajutorul lor pot fi determinate distanțele chiar până la galaxiile cele mai îndepărtate. Cercetătorii s-au bazat pe măsurători specifice asupra acestor supernove cu care putem în sfârșit măsura cu precizie distanțele din Univers, lansând ipoteza conform căreia, în momentul în care vom cupla aceste date cu viteza de îndepărtare de noi, putem evalua evoluția în timp de expansiune a întregului Univers.

În cadrul unei conferințe de presă organizată la Washington în 1998, Supernova Cosmology Project a anunțat faptul că, în urma măsurătorilor a 40 de supernove IA, au ajuns la concluzia că suntem cu toții martorii unei expansiuni accelerate a Universului. Anunțul cercetătorilor a fost primit cu scepticism și neîncredere, asta până când cea de-a doua echipă, High-Z Supernova Search, a anunțat tot în cadrul unei conferințe de presă că au obținut rezultate similare primei echipe, moment în care lucrurile au devenit greu de contestat, iar neîncrederea în aceste teorii, a dispărut. Despre această comportare bizară a Universului, prima oară ne-a vorbit însuși Einstein. Ecuația fundamentală publicată în 1915 descria gravitația ca fiind rezultatul curbării spațiu-timpului în prezența materiei și a energiei. Atunci când Einstein a aplicat această ecuație la scara întregului Univers a obținut un rezultat cu care nu putea fi de acord. Universul rezultat din ecuația de câmp a genialului om de știință era unul dinamic, în timp ce el plecase de la ideea unui Univers staționar.

Pentru a face ca ecuația să descrie Universul pe care și-l imagina, Einstein a introdus un termen suplimentar care poartă numele de constantă cosmologică, notată cu lambda. Mai apoi, după ce ipoteza de la care plecase a fost infirmată prin observațiile lui Edwin Hubble, care demonstrau expansiunea Universului, Einstein avea să spună că această constantă *lambda* este „cea mai mare greșeală" a vieții lui.

PLECAT DUPĂ STELE

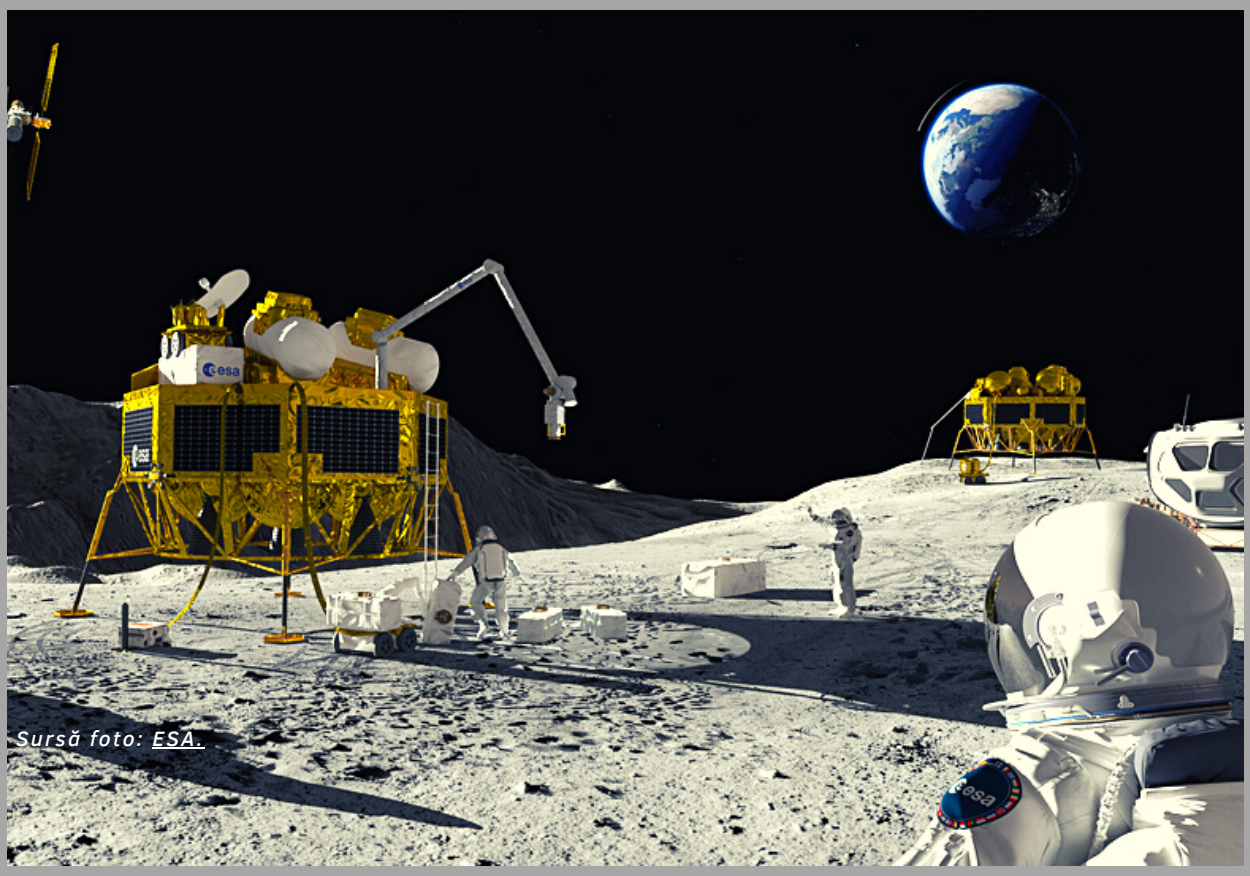
Plecat într-o zi de Crăciun din Guyana Franceză, James Webb, veritabila bijuterie ce ascunde în spatele ei o muncă absolut impresionantă a multor cercetători și ingineri de înaltă clasă, coordonați toți de specialiștii de la NASA, face încă de la lansare descoperiri inovatoare în toate domeniile astronomiei, oferind imagini spectaculoase cu Universul nostru. Hubble a surprins recent cea mai adâncă și cea mai clară imagine în infraroșu a Universului nostru, dezvăluind complet cea de-a doua stea din această nebuloasă planetară și observând îndeaproape un fabulos peisaj cu munți și văi, printre stele strălucitoare, care de fapt sunt marginea unei regiuni tinere ce formează Nebuloasa Carina, dezvăluind așadar niște zone invizibile anterior nașterii stelelor.

Fotografierea Universului timpuriu, așa numita Epocă a Reionizării, studierea galaxiilor, cu toate stadiile de evoluție a acestora, identificarea noilor detalii despre formarea sistemelor stelare, compoziția și structura acestora și informațiile despre gazele și praful cosmic eliberate la moartea stelelor și nu în ultimul rând, studiul exo-planetelor, sunt marile obiective științifice majore ale atât de celebrului deja, James Webb.

UNIVERSUL NOSTRU PRĂFUIT

Plin de particule minuscule de material solid care plutesc în jurul spațiului dintre stele, acolo unde au și luat naștere, Universul nostru pare un loc destul de prăfuit, praful cosmic, inamicul dificil din spațiu, este purtat de vânt sau chiar de o explozie masivă a stelelor, oferindu-ne însă perspective clare asupra evoluției sistemului solar. În trecut, praful cosmic nu era agreat de astronomi, deoarece ascundea obiectele pe care aceștia doreau să le observe. Când a început astronomia în infraroșu care studiază partea situată chiar în infraroșu a radiației emise de obiectele astronomice, particulele de praf au fost observate ca fiind componente semnificative și vitale ale proceselor astrofizice, analiza acestora oferind ocazia dezvăluirii de informații despre fenomene precum formarea sistemului solar. Spre exemplu, praful cosmic poate conduce la pierderea de masă atunci când o stea se apropie de sfârșitul vieții sale, jucând un rol în stadiile incipiente ale formării stelelor și formând planete.

Totuși, într-o perioadă în care agențiile spațiale din lume se pregătesc să se întoarcă pe Lună și să exploreze planetele, praful reprezintă un inamic dificil cu care se pot confrunta inginerii de materiale spațiale. Asemănător cu talcul, praful abraziv care învăluie Luna și alte suprafețe planetare poate întuneca suprafețele, poate uza învelișurile și poate bloca mecanismele spațiale, astfel că, pentru ESA, contaminarea cu praf este o problemă urgentă pentru viitoarele misiuni. Dezlegarea misterelor atât de profunde ale Universului nostru reprezintă din aproape cele mai vechi timpuri un motor important pentru știință, marile mistere ale întregii noastre existențe așteptându-și încă, rezolvarea. Chiar dacă nu știm cu exactitate ce înseamnă materia sau energia întunecată, chiar dacă nu înțelegem pe deplin găurile negre ale Universului, sau praful cosmic ne pune pe gânduri, știm exact că toate acestea există și avem convingerea că anii ce vor urma, vor aduce cu ei răspunsurile la toate acestea, asistând poate cu toții la o adevărată revoluție științifică.



Sursă foto: ESA.

Referințe: https://www.stiintasitehnica.com/, NASA, https://www.rosa.ro/, Mediafax.

Aproape că nu există parc sau grădină din țara noastră în care să nu întâlnim cel puțin cel puțin o tufă de bujor, puține fiind speciile care se mai pot lăuda cu o asemenea performanță. Bujorul constituie emblema florală a României care, în urma inițiativei Facultății de Horticultură din cadrul Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, la data de 26 octombrie 2022 a devenit Legea nr. 285/2022, prin care floarea de bujor a fost declarată oficial floarea națională a României. Romfilatelia a introdus vineri în circulație emisiunea de mărci poștale „Bujorul, floarea națională a României", o temă de interes pentru colecționari dar și din dorința de a promova simbolul floral al țării în categoria elementelor de identitate națională.

Bujorul de pe timbrul cu valoarea nominală de 2,10 lei este o specie originară din centrul, sudul și vestul Europei. Cel de pe timbrul cu valoarea nominală de 2,30 lei are frunzele de 2-3 ori penat-sectate, cu segmente mai late, segmentele subrotunde, cu marginea ondulată, flori roz cu stamine galbene. Bujorul de pădure (Paeonia peregrina Mill.) reprezentat pe timbrul cu valoarea nominală de 2,90 Lei este o plantă ocrotită de lege și nu trebuie distrusă sau colecționată. Bujorul comun sau erbaceu este redat pe timbrul cu valoarea nominală de 4,30 Lei și este originar din China.

Paeonia tenuifolia, cunoscut drept bujorul de stepă, este ilustrat pe colița nedantelată a emisiunii având timbrul cu valoarea nominală de 34 Lei. Specia este cunoscută și sub denumirea bujor cu „frunze de ferigă". Planta a fost descrisă prima dată de botanistul suedez Carl Linné.

Bujorul este una dintre florile simbol ale Chinei și floarea oficială a statului Indiana. Numele chinezesc al bujorului este „sho yu", ceea ce înseamnă „cel mai frumos", este un nume extrem de potrivit, având în vedere frumusețea acestor flori. Petalele bujorilor sunt comestibile. Se pot folosi în salate, siropuri sau ceaiuri. Inițial, bujorii erau cultivați în scop medicinal. Florile lor erau folosite pentru tratarea durerilor de cap și a astmului. Bujorul ca floare națională include toate cele cinci specii care cresc spontan pe teritoriul României din Banat până în Dobrogea și din Oltenia până în Transilvania și Moldova, respectiv Paeonia peregrina, Paeonia tenuifolia, Paeonia triternata, Paeonia mascula, Paeonia officinalis, ssp. Banatica, precum și trei specii cultivate, Paeonia officinalis, Paeonia lactyflora, Paeonia suffruticosa. În țara noastră, ideea unei flori naționale s-a conturat încă din timpul domniei Regelui Carol I, fiind făcute de-a lungul timpului, mai multe propuneri precum măceșul și floarea de colț.

Referințe: aici și ROMFILATELIA.

IGR, DE LA ÎNFIINȚARE LA INFRASTRUCTURA PENTRU DATE SPAȚIALE GEOLOGICE

Institutul Geologic al României a fost fondat în 1906 prin Decretul semnat la 19 iunie de către Regele Carol I al României și încă de la înființare până în 1928, institutul a fost condus de Ludovic Mrazek, primul specialist român care a susținut originea organică a petrolului, omul care și-a pus amprenta asupra dezvoltării extraordinare înregistrate de geologia românească la începutul secolului XX. Mrazek a influențat puternic întreaga activitate geologică în domeniul petrolier, sub conducerea sa, în anul 1920, fiind de altfel, elaborată prima hartă geologică a țării noastre.

La începutul anului 1974, prin fuzionarea institutului cu Institutul de Geofizică Aplicată, se înființează Institutul de Geologie și Geofizică. Prin reorganizarea cercetării din domeniu, s-a desprins în anul 1977 din acesta, Departamentul de Seismologie, care va deveni în 1994 Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Pământului. În anul 1994 s-a desprins Departamentul de Geologie Marină, care a devenit Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină, respectiv Geoecomar. Doi ani mai târziu, institutul își va recapătă numele inițial, devenind Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în domeniul Geologiei, Geofizicii, Geochimiei și Teledetecției, I.G.R. Astăzi, institutul asigură organizarea, gestionarea și valorificarea publică a fondului național de date geologice, conservarea și valorificarea carotelor de foraje, a colecțiilor de minerale, roci și flori de mină și, nu în ultimul rând, monitorizarea mediului din zonele miniere.

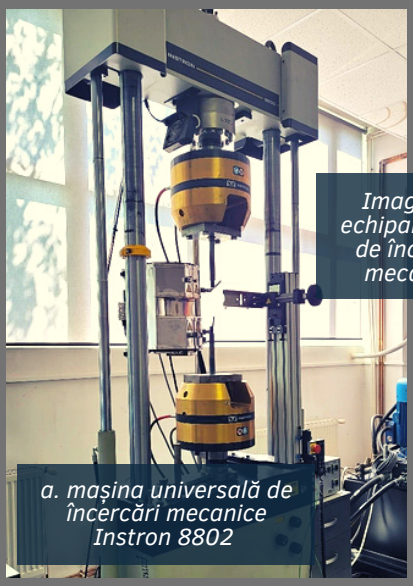
Proiectul fanion "Infrastructura pentru date spațiale geologice armonizate" a reprezentat o necesitate în ceea ce privește dezvoltarea Infrastructurii pentru Date Spațiale (IDS) din cadrul institutului și în derularea procesului de implementare a Directivei Europene INSPIRE. În decursul a patru ani, între 2019 și 2022, a fost creată infrastructura informatică pentru Directiva INSPIRE, Geologie cu informații specifice bazelor de date spațiale pentru hărțile geologice și pentru resursele minerale existente. A fost creată și dezvoltată cu această ocazie infrastructura hardware, un server dedicat pentru baze de date spațiale INSPIRE și o stație de lucru desktop, dar și infrastructura software, cea care reprezintă un server de GIS, o aplicație GIS desktop cu extensii specifice pentru interoperabilitatea datelor, aplicații de tip ETL (Extract – Transform – Load) pentru transformarea datelor, o aplicație geoportal pentru prezentarea metadatelor și o aplicație web de tip portal pentru vizualizarea datelor și a serviciilor existente.

Prin utilizarea și armonizarea unor soluții software de tip comercial și open source au fost realizate servicii de hărți conforme cu specificațiile Directivei Europene INSPIRE, folosite pentru punerea în comun a datelor pentru tema Geologie, respectiv servicii de descoperire care oferă metadate pentru seturile de date publicate, servicii de vizualizare care conțin servicii de tip WMS conforme utilizate la vizualizarea datelor în aplicații GIS desktop și web și servicii de descărcare de tip ATOM pentru livrarea datelor către beneficiari.

Referințe: IGR București.

COMOTI DESCHIDE NOI ORIZONTURI CU FIECARE LABORATOR

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Turbomotoare COMOTI dispune de un Laborator de încercări fizico-mecanice în cadrul *Compartimentului C113LM* dotat cu echipamente destinate în principal caracterizării materialelor, dar și echipamente de fabricație aditivă („additive manufacturing" – AM tehnologie cunoscută și sub denumirea de printare 3D), ce utilizează ca materie primă pulberi metalice, ceară și materiale polimerice.



Imagini cu echipamentele de încercări mecanice:

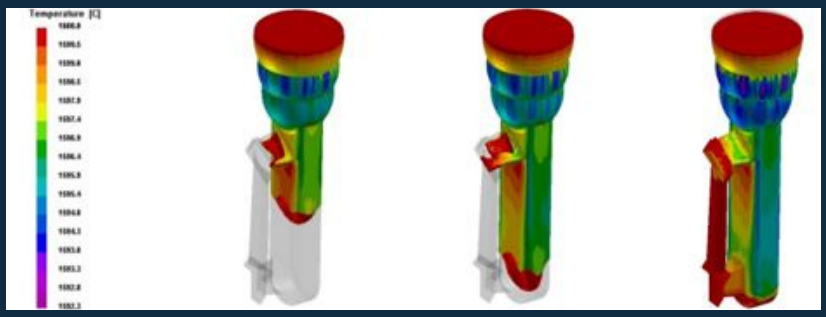
a. mașina universală de încercări mecanice Instron 8802

b. mașina universală de încercări mecanice Instron 3369

Microscop electronic cu baleiaj – SEM Fei Inspect F50

Cu o bogată expertiză în domeniul testării și caracterizării materialelor, COMOTI are în dotare echipamente pentru determinarea caracteristicilor acestora, precum densitate, porozitate, rugozitate, proprietăți mecanice, cum ar fi duritatea, rezistența la rupere, la tracțiune la temperatură ambiantă și la temperaturi ridicate - 1000°C, rezistența la încovoiere și compresiune, rezistența la impact și la oboseală, determinarea proprietăților acoperirilor de suprafață - microduritate, rezistența la adeziune și coeziune, rezistența la șoc termic, coroziune, oxidare, caracterizarea microstructurală a materialelor prin metode de microscopie optică și microscopie electronică cu baleiaj - SEM, analize compoziționale și microcompoziționale, prin spectrometrie în emisie optică și spectrometrie de raze X cu dispersie de energie SEM-EDS.

Pe lângă echipamentele menționate, laboratorul utilizează aplicații software pentru proiectare 3D CAD (SolidEdge. SolidWorks), programe specializate pentru previzionarea dezvoltării fazelor și microstructurii în superaliajele cu bază nichel și aliaje de titan (PantatTM - Computherm), fabricate prin metode convenționale, cât și prin metode avansate cum este AM (Ansys). La acestea se adaugă un program de simulare a procesului de turnare și solidificare (ProCASTTM - ESI Group) utilizat pentru optimizarea geometriei și reducerea costurilor de realizarea a componentelor de turbomotoare prin turnare de precizie.



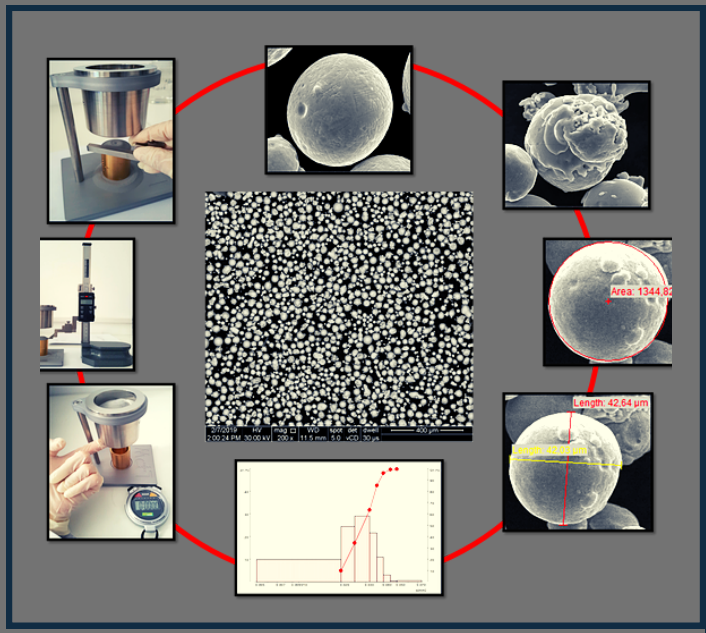
Simularea procesului de turnare – imagini reprezentative cu temperatura aliajului în timpul turnării în formă
(sursa: M.R.Condruz et.al. Computational and experimental study on defect emergence in investment cast compressor blade for industrial gas turbines)

Totodată, institutul COMOTI are în dotare un echipament de fabricație aditivă din pulberi metalice, Lasertec 30 SLM, utilizat pentru activități de cercetare și pentru dezvoltarea de componente metalice cu geometrii complexe din superaliaje cu baza nichel și aliaje de titan. Lasertec 30 SLM este dotat cu un laser cu fibră de Yterbiu cu o putere maximă de 600 W având spațiul de lucru cu dimensiunile de 300 x 300 x 300 mm.

Fabricația aditivă cu pulberi metalice la INCD Turbomotoare COMOTI:

a. echipamentul Lasertec 30 SLM

b. diverse piese fabricate aditiv

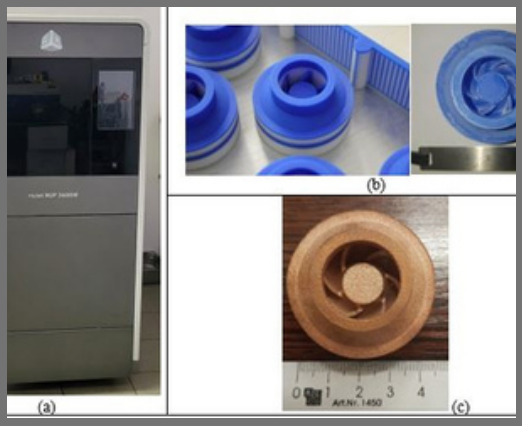


Imagini reprezentative din timpul analizelor pentru caracterizarea pulberii destinate procesului SLM

Cercetătorii de la COMOTI pot realiza analize complexe începând cu determinarea caracteristicilor pulberilor metalice, previzionarea dezvoltării fazelor și microstructurii în superaliajele cu bază nichel și aliajele de titan fabricate aditiv, compensarea modelelor 3D CAD, optimizarea topologică a pieselor și fabricarea propriu-zisă a acestora, caracterizarea materialului fabricat aditiv și post procesarea pieselor fabricate.

Proprietățile mecanice ale unui material metalic fabricat aditiv sunt determinate de caracteristicile microstructurale ale acestuia. În cadrul laboratorului sunt evaluate caracteristicile microstructurale ale materialelor metalice fabricate aditiv prin calcule termodinamice în sisteme multifazice, multicomponente (metoda CALPHAD), în timp ce anizotropia structurală inerenta metodei de fabricație este previzionată prin utilizarea unei aplicații specializate, ANSYS Additive Suite, modulul Additive Science (Microstructure).

De asemenea, COMOTI dispune de un echipament de fabricație aditivă ProJet MJP 3600W (3D Systems) care este utilizat pentru realizarea modelelor ușor fuzibile din ceară destinate tehnologiei turnării de precizie în cruste ceramice a componentelor cu geometrii complexe. Acest echipament utilizează procesul MJ, respectiv *material jetting* pentru realizarea pieselor, proces ce presupune depunerea mai multor straturi de ceară distribuită sub formă de stropi, după un model 3D al piesei ce se dorește a fi realizată.



Fabricația aditivă cu ceară:

a. echipamentul ProJet MJP 3600W

b. modele din ceară pe placa de construcție și ulterior îndepărtării materialului suport

c. rotor turnat de precizie dintr-un aliaj cu bază cupru, utilizând modelul de ceară pentru realizarea formei coajă

ICSI RÂMNICU VÂLCEA
PROMOTOR AL TEHNOLOGIILOR BAZATE PE HIDROGEN

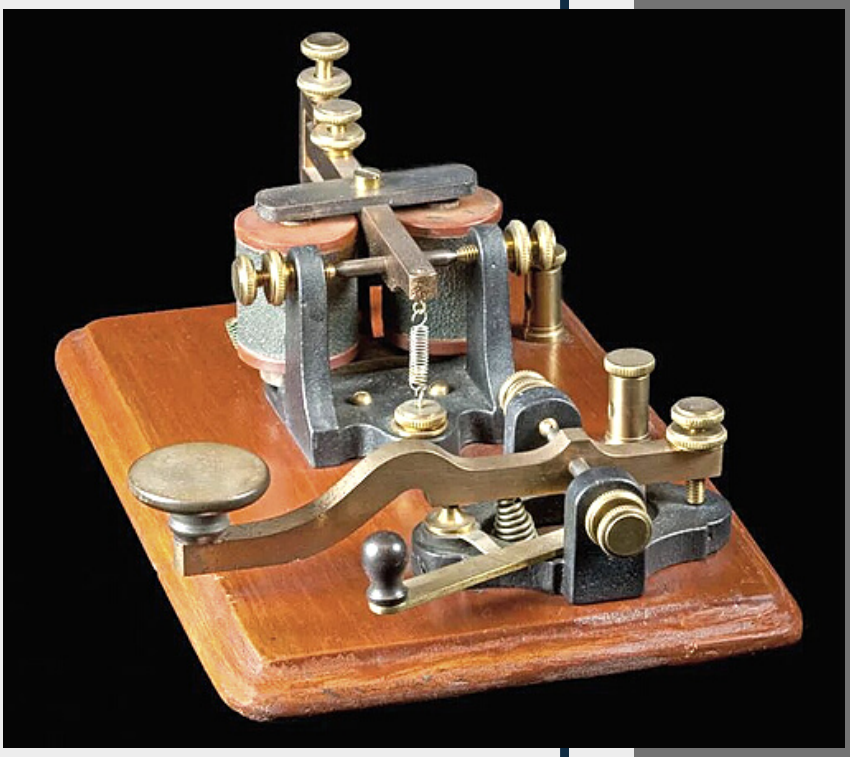
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice - ICSI Rm. Vâlcea își propune prin ICSI Energy, fostul Centru Național pentru Hidrogen și Pile de Combustibil, o strategie ce are drept scop dezvoltarea și concentrarea activităților privind tehnologiile de producere a hidrogenului, dezvoltarea sistemelor energetice pe bază de pile de combustibil pentru obținerea energiei electrice și termice, dezvoltarea de aplicații mobile și staționare și nu în ultimul rând, dezvoltarea de noi domenii de cercetare în domeniul dispozitivelor electrochimice. Utilizarea și implementarea tehnologiilor energetice ale hidrogenului ca vector energetic sunt direct legate de dezvoltarea la scară largă comercială a pilelor de combustibil cu hidrogen și electrolizoarelor. Pilele cu combustibil sunt practic echipamentele cheie de conversie eficientă a enegiei chimice a hidrogenului în electricitate, atât în autovehicule cât și pentru utilizare în alte aplicații staționare.

Referințe: ICSI Râmnicu - Vâlcea.

Pe parcursul acestor aproape 15 ani de când Centrul Național pentru Hidrogen și Pile de Combustibil activează în domeniul dezvoltării tehnologiilor bazate pe hidrogen, s-au abordat tematici de cercetare aplicativă și proiecte demonstrative în sensul dezvoltării de noi catalizatori pentru electrozii pilelor de combustibil, având propria linie de proiectare și realizare pentru plăcile bipolare, s-au dezvoltat aplicații automotive de succes, dar și unități de tip CHP (Combined Heat & Power) și unități de tip Peak Power Management pentru gestionarea energiei regenerabile.

Una dintre ultimele aplicații dezvoltate în cadrul proiectelor derulate în ICSI Energy este un vehicul hibrid electric alimentat cu pile de combustibil. Dezvoltarea acestui vehicul a apărut din dorința de a crește deschiderea publicului pentru tehnologiile legate de hidrogen. Două ansambluri de pile de combustibil cu o putere de 33 kW fiecare, un ansamblu de baterii reîncărcabile de 38 kW și două motoare electrice de 75 kW montate în roțile din spate, sunt câteva dintre componentele ce au stat la baza realizării sistemului de propulsie al autovehiculului. Mașina poate ajunge la o autonomie de aproape 700 km. Astfel, este inchis întreg lanțul, pornind de la utilizarea energiilor regenerabile si reușind o mobilitate cu poluare ZERO. Testele realizate au dovedit funcționarea corectă a acestui demonstrator, validând în condiții reale de trafic tehnologia de mobilitate cu propulsor hibrid cu pile de combustibil alimentate cu hidrogen, ceea ce corespunde atingerii unui nivel maturitate tehnologică - TRL 7. Prin activitățile de cercetare, ICSI își propune să consolideze zonele sale de competență și să dirijeze investițiile în special în zona demonstrativă, prin care se pot crea “punți de colaborare” cu mediul economic și prin care ICSI să activeze ca organizație suport atât pentru politicile naționale de energie și mediu, cât și ca furnizor de soluții tehnologice pentru business. Fiecare dintre aplicațiile dezvoltate poate să conducă la dezvoltarea de elemente importante pentru economia hidrogenului și la transformarea României într-un actor competitiv în domeniul energiei.

179 DE ANI DE LA PRIMUL MESAJ TELEGRAFIC



De la Codul Morse la inteligența artificială și cloud computing

V-ați gândit vreodată cât de greu trebuie să le fi fost oamenilor să comunice în urmă cu aproape două veacuri?! Într-o eră în care mesajele ajung instant la cel căruia i le trimitem, probabil că aproape nimeni n-o mai face. Revoluția transmiterii rapide a informațiilor a plecat în acele vremuri de la o supărare personală a celui ce avea să revoluționeze pentru o istorie întreagă comunicațiile la distanță. Aflând dintr-o scrisoare venită din păcate mult prea târziu de moartea soției sale și neputând ajunge la înmormântarea acesteia, inventatorul celebrului cod care urma să schimbe pentru totdeauna istoria comunicațiilor, decide așadar că este nevoie rapid de o modalitate mai rapidă pentru comunicarea pe distanţe lungi. Samuel F.B. Morse, un tânăr frustrat și determinat, având deja strânsă o avere considerabilă, îl cunoaște la scurt timp după moartea soției sale, într-una din călătoriile prin Europa, pe Charles Thomas Jackson care studiase electromagnetismul. Petrece mult timp în preajma acestuia, asistând la multe experimente și dezvoltă conceptul de telegraf cu un singur fir. Reușește să convingă Congresul Statelor Unite ale Americii să construiască prima linie de telegraf între Washington DC și Baltimore, iar pe 24 mai 1844, aflat în sala Curții Supreme de Justiție, Morse transmite folosind codul care-i poartă numele, citatul din biblie „Ce a făcut Dumnezeu?!”, asistentului său Alfred Vail.

Telegraful său are un succes imediat, urmând ca în decurs de un deceniu, numai în Statele Unite ale Americii să fie peste 32 de mii de km de cablu telegrafic, iar până în 1866 să fie instalată şi o linie transatlantică între acestea și Europa. Celebrul cod le-a permis oamenilor să trimită mesaje telegrafice care erau scrise sub formă de puncte și linii sau semnalizate cu lumini intermitente ori cu semnale radio. Versiunea codului a fost ușor îmbunătățită de Alfred Lewis Vail. După introducerea sa în Europa, codul Morse original s-a dovedit inadecvat pentru transmiterea multor texte non-engleze, din cauza faptului că îi lipseau codurile pentru literele cu semne diacritice. Pentru a remedia această deficiență, o variantă numită Codul Morse Internațional a fost concepută la o conferință a națiunilor europene în 1851. Industria telegrafică americană nu a abandonat niciodată codul Morse inițial, astfel încât utilizarea sa a continuat până la răspândirea teleimprimatoarelor în anii 1920 și 1930. Codul Morse internațional a fost folosit în cel de al Doilea Război Mondial și în războaiele din Coreea și Vietnam. A fost, de asemenea, intens folosit și de industria navală și pentru siguranța mărilor până la începutul anilor 1990.

Samuel F.B. Morse, omul care a scris istoria comunicațiilor la distanță, devine un filantrop celebru la bătrânețe și face până la sfârșitul vieții sale donații considerabile tuturor școlilor unde a învățat, face donații bisericilor și artiștilor săraci, neuitând niciodată până la cei 80 de ani, când se stinge din viață la New York, de marea lui pasiune din tinerețe grație căreia s-a îmbogățit, respectiv pictura.

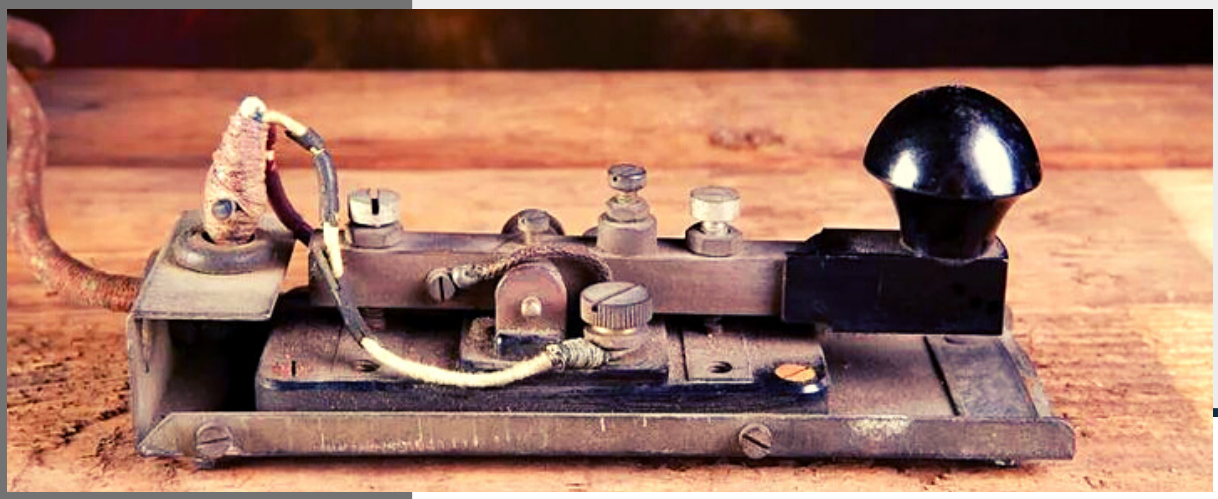
Sursa foto Pinterest.

Istoria societății informaționale

Astăzi, Codul sau Alfabetul Morse este o metodă de transmitere a informaţiei care folosește secvenţe standardizate de semne sau pulsaţii scurte şi lungi pentru litere, cifre şi caractere speciale, specifice oricărui mesaj cunoscute nouă, tuturor, ca puncte şi linii. O altă filă de istorie o scrie astăzi și Uniunea Internațională pentru Telecomunicații, agenția specializată a Națiunilor Unite ce se ocupă de lucrurile legate de tehnologia informației și comunicațiilor care, la început, a avut scopul de a ajuta la conectarea rețelelor telegrafice între națiuni. Cu sediul la Geneva, aceasta include 193 de state membre și peste 900 de organizații internaționale, companii și universități, activitatea sa vizând în principal alocarea spectrului radio global și a orbitelor de satelit, dezvoltarea standardelor tehnice și îmbunătățirea accesului la tehnologia informației, dar și comunicațiilor pentru toate comunitățile defavorizate.

Comunitatea internaţională aniversează Ziua Mondială a Telecomunicaţiilor şi Societăţii Informaţionale în fiecare an pe data de 17 mai 2023, tocmai pentru a crește gradul de conștientizare globală cu privire la potențialul pe care, atât internetul, cât și tehnologia informației și comunicațiilor îl pot aduce societății și economiei, ajutând deopotrivă, la creșterea gradului de conștientizare a modalităților prin care poate fi redus decalajul digital. Internetul și tehnologia informației și comunicațiilor s-au dovedit a fi esențiale pentru a face față provocărilor lumii în era digitală în care ne aflăm.

În primii ani ai secolului al XX-lea, au fost dezvoltate coduri comerciale elaborate, un astfel de sistem fiind codul Baudot, care codifica fraze complete în cuvinte unice pentru a fi folosite de telegrafe. Cu toate acestea, acest tip de cod s-a dovedit inadecvat pentru radio și alte forme de comunicații mai avansate dezvoltate ulterior. Recent însă, au fost introduse diverse coduri pentru a găzdui datele computerizate și comunicațiile prin satelit, un exemplu în acest sens fiind ASCII, American Standard Code for Information Interchange, în care numerele binare de opt cifre reprezintă caractere alfanumerice. De la primul mesaj telegraf transmis cu Codul Morse până la era digitală în care astăzi ne aflăm cu toții, saltul este uriaș, iar anii care vor veni, cu siguranță încă vor avea cu ce să ne mai surprindă, calea către cunoaștere și către transformarea digitală fiind o perspectivă cu atât de multe posibilități... V-ați întrebat vreodată cât anume datorează era digitală inventatorului Codului Morse?!



Referințe: https://www.britannica.com/topic/Morse-Code, https://nationaltoday.com/world-telecommunication-and-information-society-day/. Surse poze: https://www.seattleartmuseum.org/exhibitions/morse, https://www.britannica.com/topic/Morse-Code/images-videos

ALEXANDRU PARASCHIV

Doctor în Inginerie Industrială, Cercetător Ştiinţific gradul II la Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București

16 CONFERINŢE INTERNAŢIONALE

56 DE ARTICOLE ŞTIINŢIFICE, DINTRE CARE 39 INDEXATE WOS (ISI)

AUTOR/COAUTOR A 2 BREVETE DE INVENŢIE ȘI A 2 INVENŢII IN CURS DE BREVETARE

11 MEDALII DE AUR ȘI 3 MEDALII DE ARGINT, 2 MEDALII DE BRONZ

Alexandru Paraschiv are o experiență de zece ani în cercetare fundamentală, cercetare aplicativă/industrială, dezvoltare experimentală și inovare în domeniul științei materialelor și al tehnologiilor avansate de fabricaţie aditivă, substractivă și formativă. Cercetătorul de la COMOTI a finalizat studiile de licenţă în 2012 și masteratul în 2014, obținând doctoratul în 2021 cu distincţia „Summa Cum Laude" în domeniul Inginerie Industrială, în cadrul Facultăţii de Inginerie Industrială și Robotică a Universității POLITEHNICA din București.

Îşi începe activitatea de cercetare în 2013 în cadrul laboratoarelor de metalurgie fizică și încercări fizico-mecanice ale Departamentului Componente Speciale Turbomotoare din cadrul INCD Turbomotoare COMOTI, fiind implicat în peste 35 proiecte de cercetare naţionale și internaţionale unde a realizat activităţi ce au vizat dezvoltarea de noi metode de fabricaţie, concepte și materiale utilizând tehnologii emergente și disruptive, evaluarea proprietăţilor fizico-mecanice, caracterizarea (micro) structurală și de (micro) compoziţie chimică a materialelor avansate, precum și comportamentul acestora în condiţii extreme, cum ar fi expunerea la temperaturi ridicate, criogenice, coroziune și șoc termic. Fiind responsabil de proiect sau persoană cheie în 6 proiecte finanţe prin programul General Support Technology Programme de către Agenţia Spaţială Europeana (ESA), a avut o contribuţie determinantă în ceea ce priveşte utilizarea, optimizarea și calificarea de către ESA a tehnologiei de fabricaţie aditivă prin fuziune pe pat de pulbere metalică pentru dezvoltarea de prototipuri, piese funcţionale si ansambluri destinate aplicaţiilor spaţiale precum braţele unei antene pentru microsateliţi, un rotor închis pentru o pompă centrifugală, o roată volantă și o carcasă de pompă cu suport utilizată pentru platforme de telecomunicaţii spaţiale.

Diseminarea rezultatelor s-a reflectat prin obținerea de medalii în cadrul saloanelor de invenţii organizate în țara noastră (Traian Vuia, Pro Invent, InventCOR și Euroinvent), dar și în cadrul Salonului Internaţional de Invenţii de la Geneva. Activitatea sa de cercetare a fost răsplătită cu mai multe premii în cadrul concursurilor anuale organizate de institut, respectiv locul I la categoriile **„Cel mai bun cercetător al anului"**, în anii 2020 si 2021 și **„Cel mai bun inventator al anului"**, în anul 2021, precum și locurile I (2016), II (2020) și III (2021) la categoria **„Cel mai bun autor de articole ISI"**.

Referințe: COMOTI.

IFT IAȘI RĂSPUNDE PROVOCĂRILOR IMPUSE DE NOILE TEHNOLOGII

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizică Tehnică - IFT Iași este cel mai important institut din Regiunea de Nord-Est a României, cu o tradiție de peste șapte decenii de activitate, fiind un centru de excelență care contribuie la dezvoltarea cercetării naționale, europene și internaționale. În spiritul tradiției inițiate în domeniul magnetismului de către fondatorul său, academicianul Ștefan Procopiu, descoperitorul alături de Niels Bohr al magnetonului Bohr-Procopiu în anul 1919, institutul desfășoară activități de cercetare - dezvoltare fundamentală, aplicativă și tehnologică și inovare în domeniul materialelor magnetice cu structuri și proprietăți fizice noi, a dispozitivelor, aparatelor și echipamentelor bazate pe acestea, dezvoltă metode noi de obținere și tehnici noi de caracterizare a materialelor și dezvoltă, deopotrivă, materiale și dispozitive speciale cu aplicații în inginerie, în medicină și în biotehnologie.

Povestea de succes a institutului de la Iași se leagă de realizarea de noi micro și nanomateriale magnetice amorfe și nanocristaline pentru aplicații care răspund provocărilor impuse de apariția noilor tehnologii. Cele mai performante materiale, unele dintre ele cu caracter de unicitate, pentru care institutul este recunoscut la nivel internațional, sunt benzile, microfirele și nanofirele amorfe și nanocristaline obținute prin răcire rapidă din topitură, adaptate cerințelor beneficiarilor. Prin brevetarea internaţională (Europa, S.U.A., Canada, Israel) a acestor materiale, institutul a dobândit calitatea de leader în acest domeniu.

O parte dintre rezultatele obținute până în prezent au permis transferul tehnologic (fire magnetice și know-how aferent, inclusiv echipamente de producere și caracterizare) către companii și universități din Europa și din S.U.A. Tehnologiile de producere a micro și nanofirelor magnetice au fost transferate către unitatea de microproducție a institutului, care produce și comercializează în mod curent aceste produse către companii din Europa, Israel și Japonia, dar și către laboratoare de cercetare din întreaga lume. Aceste materiale constituie componente de bază ale unor sisteme de senzori utilizate în spațiu și securitate, medicină, industria auto și aeronautică ori linii tehnologice automatizate, fiind utilizate și în cadrul institutului pentru realizarea de senzori, traductori și dispozitive magnetice, care sunt comercializate ca prototipuri.

Referințe: IFT IAȘI.

GENERAȚIA NOUĂ FASCINATĂ DE CERCETĂRILE DIN DELTA DUNĂRII

Echipa proiectului *"Dezvoltarea Stației de monitorizare a peștilor migratori: sturioni și scrumbie - Isaccea"* (Anadrom - Cod SMIS 2014+ 136849), care este implementat de către Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării - ARBDD în parteneriat cu Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării Tulcea s-a întâlnit în prima decadă a lunii mai cu elevi și cadre didactice de la Școala Gimnazială Sfântu Gheorghe și Liceul Teoretic Jean Bart din Sulina. În cadrul acestei întâlniri au fost derulate activități specifice, precum prezentări și vizionări de filme, având loc diverse discuții cu scopul creșterii gradului de conștientizare cu privire la conservarea speciilor de sturioni și scrumbie.

Conservarea biodiversității prin implementarea unor măsuri din Planul de Management al ARBDD pentru îmbunătățirea stării de conservare a populațiilor de pești migratori, sturioni și scrumbie din Rezervația Biosferei Delta Dunării – RBDD reprezintă obiectivul general al acestui proiect. Prin activitățile sale de monitorizare, cercetare și reproducere a speciilor de sturioni și scrumbie, proiectul va contribui la refacerea populațiilor de sturioni și scrumbie, respectiv la protecția biodiversității în RBDD.

Acest lucru se va realiza prin monitorizarea populației de pești în vederea stabilirii stării actuale și a măsurilor pentru asigurarea unui statut favorabil de conservare, estimarea diversității și structurii genetice și punerea în practică a unor măsuri active de refacere a populațiilor de sturioni și scrumbie din RBDD.

Proiectul este finanțat prin *Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), Axa prioritară 4: Protecția mediului prin măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric*, având o perioadă de implementare până la sfârșitul acestui an.

Referințe și foto: INCDDD.

POLI CHEMISTRY FEST 2023 EXPERIMENTE ÎN LABORATOARELE VIITORULUI

Referințe și sursă foto: IBA București.

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare – IBA București a fost prezent în perioada 11 - 13 mai 2023, la cea de-a doua ediție a Poli Chemistry Fest, cel mai mare eveniment dedicat noilor tendințe din domeniul chimiei, industriei farmaceutice, bioingineriei și nanoștiințelor, un eveniment organizat de Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii din cadrul Universității Politehnica din București - UPB. IBA București și-a așteptat vizitatorii la standul cu *Experimente vizuale, olfactive și tactile*, interacționând activ cu participanții.

Pe durata evenimentului, campusul UPB s-a transformat într-un autentic laborator al viitorului, în care vizitatorii au pășit în lumea fascinantă a ingineriei chimice și a biotehnologiilor. Atelierele practice cu experimente interesante, atelierele dedicate studenților și elevilor ori cele destinate cadrelor didactice, conferințele tematice, expozițiile de tehnologie și prezentările de companii din industria chimică, au reprezentat o parte dintre activitățile desfășurate în cadrul acestui eveniment de amploare care s-a adresat atât publicului larg, cât si profesioniștilor din industrie, elevilor și studenților.

GRĂDINI PILOT SMART ÎN AGRICULTURA REGENERATIVĂ

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare – IBA București, ca partener în proiectul #SEEDS (#Erasmus+), a participat luna aceasta la organizarea unei grădini pilot smart în agricultura regenerativă la Centrul de tineret Korba al Ministerului Tineretului din Tunisia. Timp de două săptămâni, echipa IBA București, formată din trei cercetători, alături de membrii celorlalte echipe participante la proiect au luat parte, de asemenea, la fondarea incubatorului de antreprenori RE-Gen.

Scopul proiectului SEEDS este acela de a spori capacitățile entităților din țările MENA (Orientul Mijlociu și Africa de Nord) pentru educație și formare profesională, pentru a crește calitatea muncii, urmând principiile agriculturii regenerative, precum restabilirea biodiversității și sănătății solului, îmbunătățirea ciclului apei, îmbunătățirea serviciilor ecosistemice, sprijinirea bioechității, creșterea rezistenței la schimbările climatice și consolidarea sănătății și vitalității solului agricol reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, menținerea și/sau majorarea productivității culturilor.

Pierderea solului fertil al lumii și a biodiversității reprezintă o amenințare pentru supraviețuirea generațiilor viitoare. Potrivit oamenilor de știință din domeniul solului, în ritmul actual de distrugere a acestuia, prin decarbonizare, eroziune, deșertificare și poluare chimică, sănătatea publică poate fi afectată din cauza unei aprovizionări cu alimente degradate calitativ, caracterizată prin scăderea nutriției și pierderea unor importante minerale. Intervine, astfel, agricultura regenerativă, ca o abordare de conservare și reabilitare a sistemelor alimentare și agricole, reprezentând o alternativă încurajatoare care satisface nevoile alimentare ale lumii fără să compromită capacitatea planetei de a asigura hrana în viitor, bazându-se pe diverse practici agricole și ecologice, cu un accent deosebit pe perturbarea minimă a solului, reducând la minimum eroziunea sau pierderea de nutrienți. Agricultura regenerativă nu numai că „nu dăunează" terenului, dar îl și îmbunătățește, folosind tehnologii care regenerează și revitalizează solul și mediul, ducând la un sol sănătos, capabil să producă alimente de înaltă calitate, bogate în nutrienți. Acest tip de agricultură încorporează practici de permacultură și agricultură ecologică pentru a crește producția de alimente, veniturile fermierilor și, în special, solul vegetal.

Institutul IBA București reprezintă un partener de încredere care poate asigura expertiză prin laboratoarele, stațiile de experimentări pilot și compartimente specializate pentru proiecte tip acţiuni suport şi Long life Learning.

Referințe: IBA BUCUREȚTI, https://regenerationinternational.org/why-regenerative-agriculture/. Sursă foto pixabay.

INMA, PARTENER DE ÎNCREDERE ÎN DOMENIUL BIOECONOMIEI ȘI PRODUCERII DE BIORESURSE

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații destinate Agriculturii și Industriei Alimentare - INMA București este unul dintre cele mai vechi și prestigioase institute de cercetare din România în domeniul proceselor, tehnologiilor și elaborării echipamentelor tehnice, cu o experiență în domeniu de peste 95 de ani. Institutul a asigurat întreaga proiectare până la stadiul de prototip / serie "zero" a mașinilor și utilajelor agricole din țara noastră, fiind ulterior introduse în fabricație de serie la diverse fabrici și întreprinderi din țară.

Misiunea institutului este de a desfășura activități de cercetare științifică, inovare și dezvoltare în domeniul proceselor, tehnologiilor și echipamentelor tehnice de mecanizare și automatizare a lucrărilor din agricultură și industria alimentară. Această misiune este dusă la bun sfârșit de către institut, în contextul armonizării activității la cel mai înalt nivel de calitate și performanță existent în UE. De asemenea, INMA București a inițiat în proiecte de cercetare și dezvoltarea de echipamente menite să optimizeze operațiuni din cadrul tehnologiilor pentru agricultura ecologică, specifice utilizării pe suprafețe mici și mijlocii. Obiectivul principal al activităților ce se desfășoară în cadrul institutului vizează creșterea capacității de cercetare în direcția specializării inteligente pentru crearea de tehnologii și echipamente tehnice inteligente convergente cu conceptul de Agricultură 4.0.

"Transfer rapid de cunoștințe și sprijin tehnico-științific în realizarea de produse și tehnologii competitive în întreprinderi specifice domeniului bioeconomie și producerii de bioresurse, BIOPROD", este proiectul fanion derulat de INMA finanțat din FEDR prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020. Obiectivul principal al proiectului îl constituie transferul rapid de cunoștințe și sprijinul tehnico-ştiinţific, toate acestea pentru realizarea de produse și tehnologii competitive în întreprinderi specifice domeniului bioeconomie și producerii de bioresurse, care își dezvoltă afaceri cerute de piață. În calitate de coordonator de proiect, INMA București a încheiat zece contracte de transfer către companii din țară.

Un sistem mobil pentru producție de energie electrică din surse alternative (solar + eolian), teletransmisie și management al culturilor agricole, un plug agricol pentru tractoare agricole de 70 kW, un echipament destinat transportului materialelor și produselor agricole, o instalație pentru valorificarea apei uzate din fermele agrozootehnice mici, un sistem complex de deshidratare a bioresurselor, o mașină destinată realizării tratamentelor fito-sanitare în cultura de câmp, un utilaj de pasteurizare bioproduse, un bioreactor pentru valorificarea nămolurilor din stațiile de preepurare a apelor uzate și un echipament multifuncțional de lucrat solul și instalație de obținerea de extracte uleioase volatile din plante medicinale reprezintă produsele inovative realizate la nivel competitiv pe piața internațională și transferate de INMA către mediul economic.

Referințe: INMA BUCUREȘTI.

ÎNCEPUTUL VIITORULUI ÎN INDUSTRIA TEHNOLOGICĂ

Proiectul **RoNaQCI - Romanian National Quantum Communication Infrastructure**, aflat în coordonarea Universităţii Politehnica Bucureşti – UPB, este finanţat în cadrul programului *Europa Digitală, apelul EU Secure Quantum Communication Infrastructure (DIGITAL-2021-QCI-01) – Deploying advanced national QCI systems and networks* și are un buget de 10 milioane euro. Lansat recent, RoNaQCI este destinat dezvoltării primei infrastructuri de comunicații cuantice din România, cu scopul de a căuta soluţii la cele mai importante provocări ale digitalizării.

RoNaQCI va fi implementat de un consorţiu format din 30 de parteneri, printre care se numără şi Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare – INCDTIM din Cluj-Napoca, suportul pentru infrastructură fiind asigurat de RoEduNet care va pune la dispoziţie mediul fizic pentru comunicaţiile cuantice, precum şi integrarea cu reţeaua clasică. Proiectul îşi propune, de asemenea, să dezvolte studii de caz avansate în colaborare cu partenerii din proiect, pentru a demonstra utilitatea unei astfel de reţele.

Atacurile cibernetice și criminalitatea informatică sunt tot mai numeroase și mai sofisticate în întreaga Europă, preconizându-se creșterea acestei tendințe în viitor, date fiind previziunile conform cărora 41 miliarde de dispozitive la nivel mondial vor fi conectate la internetul obiectelor până în 2025. Căutând soluții la atacurile cibernetice ridicate, UPB este primul nod deja funcțional din România, devenind un punct de o importanță vitală în viitoarea rețea națională și europeană de comunicații cuantice, un adevărat promotor al tehnologiilor cuantice, cu scopul de a crește securitatea și eficiența comunicațiilor.

Nivelul global al securității cibernetice a înregistrat o creștere a amenințărilor în ultimii ani. În 2020, atacurile malware au crescut cu 358% față de 2019 și cu 125% până în 2021, atacurile cibernetice continuând să amenințe companiile și persoanele fizice în 2022.

Știați că?

UE acționează pe mai multe fronturi pentru a promova reziliența cibernetică, pentru a combate criminalitatea informatică și pentru a stimula diplomația cibernetică și apărarea cibernetică.

Referințe: http://q.cs.pub.ro/, http://ro.itim-cj.ro/, https://upb.ro/lansare-proiect-ronaqci-primul-nod-functional-din-romania-de-comunicatii-cuantice-lansat-la-upb/

SALOANELE INTERNAȚIONALE VALIDEAZĂ EXCELENȚA ÎN CERCETAREA ROMÂNEASCĂ

Ultima lună a fost dedicată unor saloane internaționale de inovație la care au participat o parte dintre institutele naționale de cercetare coordonate de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Astfel, în perioada 11-13 mai 2023, s-a desfășurat cea de-a XV-a ediție a Expoziției Europene de Creativitate și Inovație „EuroInvent" 2023, un eveniment organizat de Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iași, Forumul Inventatorilor Români, în parteneriat cu Complexul Muzeal Național „Moldova" Iași – Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu", Europe Direct Iași, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Institutul Național de Cercetare pentru Protecția Mediului (INCDPM), Universitatea Națională de Arte „George Enescu" din Iași, Universitatea de Medicină şi Farmacie „Grigore T. Popa" Iași, Universitatea Malaysia Perlis și Czestochowa University of Technology Poland.

Ediția din acest an a însumat 715 de proiecte, 122 de lucrări susținute în cadrul conferințelor din domeniul Științei și Ingineriei Materialelor, peste 25 de volume prezentate la Salonul de carte și participarea a 50 de artiști la Salonul de arte frumoase. Țările înregistrate la eveniment au fost, pe lângă România, Angola, Argentina, Australia, Bulgaria, Belgia, Cambodgia, Canada, China, Croația, India, Indonezia, Iran, Israel, Japonia, Coreea, Liban, Macao, Maroc, Macedonia, Malaysia, Republica Moldova, Noua Zeelandă, Filipine, Polonia, Portugalia, Arabia Saudită, Sudan, Taiwan, Thailanda, Turcia, Ucraina, Anglia, Statele Unite ale Americii și Vietnam.

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Securitate Minieră și Protecție Explozivă, INCD INSEMEX Petroșani, a participat la acest eveniment cu o serie de invenții în domeniul de activitate specific, toate acestea fiind recompensate de către juriu cu două medalii de aur, două medalii de argint, o medalie de bronz, precum și un premiu special pentru prezentarea invențiilor, Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM București a primit marele premiu. Echipa Institutului Național pentru Fizica Materialelor - ICDFM s-a întors de la Euroinvent cu un trofeu de Excelență, patru medalii de aur, trei medalii de argint, trei medalii de bronz, un Special Award si un Excellence Award.

EuroInvent s-a desfășurat la două săptămâni după ISIF 2023, târgul internațional de invenții cu cel mai mare număr de vizitatori din lume, la care au participat inventatori, centre de cercetare și dezvoltare, producători și companii comerciale, industriași, antreprenori, start-up-uri, parcuri științifice, zone de dezvoltare tehnologică, birouri de transfer tehnologic, universități, laboratoare, instituții și organizații legate de drepturile de proprietate intelectuală și industrială, fonduri de capital de risc, asociații de invenții, instituții publice relevante și organizațiile neguvernamentale din peste 20 de țări. ICECHIM București a participat la acest târg care a avut loc la Istanbul, în Turcia, câștigând o medalie de aur, una de argint și una de bronz.

Referințe: ICECHIM, INSEMEX, http://www.istanbul-inventions.org/.

ALBERT ABRAHAM MICHELSON

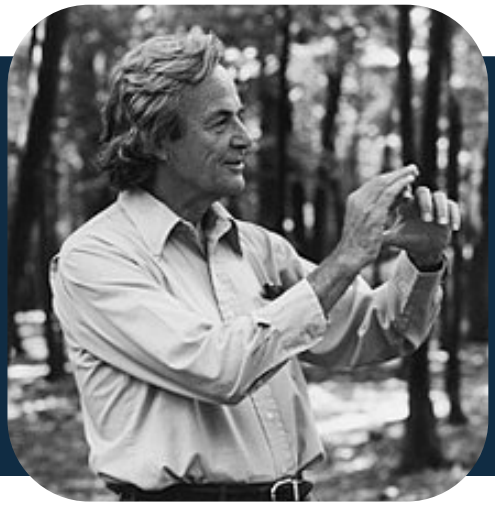
n. 19 decembrie 1852 – d. 9 mai 1931

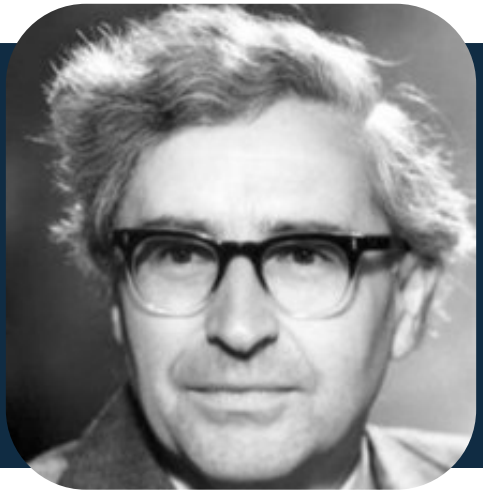
Fizician cu importante contribuții în domeniul măsurării vitezei luminii, printre care se numără experimentul Michelson-Morley, unul din cele mai importante și cunoscute experimente din istoria fizicii. Michelson a primit Premiul Nobel pentru Fizică în 1907, pentru instrumentele sale de precizie optică și investigațiile spectroscopice și metrologice realizate cu ajutorul acestora.

RICHARD PHILLIPS FEYNMAN

n. 11 mai 1918 – d. 15 februarie 1988

Richard Phillips Feynman este unul dintre fizicienii care au extins teoria electrodinamicii cuantice, exercitând o influență semnificativă, nu numai în fizică, dar și în alte domenii ale cunoașterii. Feynman a fost unul din laureații Premiului Nobel pentru fizică în 1965, alături de alți fizicieni notabili, respectiv Julian Schwinger și Sin-Itiro Tomonaga.





ANTONY HEWISH

n. 11 mai 1924 – d. 13 septembrie 2021

Fizicianul și radioastronomul englez Antony Hewish a fost laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 1974, împreună cu Martin Ryle, pentru realizările sale în dezvoltarea telescopului radio și pentru rolul pe care l-a avut în descoperirea pulsarilor, stele ce se nasc în explozii de supernove, fiind ca niște găuri negre în sensul materiei și al forțelor care actionează asupra ei.

WILLIS EUGENE LAMB, JR.

n. 12 iulie 1913 – d. 15 mai 2008

Fizicianul american Willis Eugene Lamb, Jr. a fost laureat al Premiului Nobel pentru Fizică în 1955 pentru descoperirile sale în ceea ce privește structura fină a spectrului hidrogenului. Cercetările sale au abordat subiecte precum teoria interacțiunilor neutronilor și materiei, ejectarea electronilor de către atomi metastabili și corecțiile diamagnetice pentru experimente de rezonanță nucleară.

Referințe: https://www.nobelprize.org/, https://ro.wikipedia.org/, https://www.britannica.com/.

NEWSLETTER

coordonat de

Mădălina Dumitrescu

realizat de

Mădălina Dumitrescu

madalina.sirbu@mcid.gov.ro

Monica Anghelovici

monica.anghelovici@mcid.gov.ro

Direcția Comunicare, Transparență și Dialog Social

arhivă Newsletter
www.mcid.gov.ro
facebook
linkedin
instagram

surse foto: pixabay, vikipedia

Surse foto coperți Pinterest: Coperta 1 și Coperta 2.