



CATALOG DE SERVICII

Institutul Național de C-D pentru Optoelectronică

2024

[HTTPS://WWW.INOE.RO/RO/](https://www.inoe.ro/ro/) inoe@inoe.ro

Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare pentru Optoelectronică (INOE) oferă o gamă largă de servicii pentru sprijinirea cercetării și dezvoltării în domeniul optoelectronicii. De la testare și caracterizare la consultanță și formare, INOE oferă resurse valoroase pentru oameni de știință, ingineri și profesioniști din industrie. Acest catalog de servicii prezintă expertiza și capacitățile INOE în progresul domeniului optoelectronicii.

MATERIALE

Activitățile se referă la obținerea de noi materiale sub forma de filme subțiri, și la modificarea proprietăților lor de suprafață prin procedee de plasmă sau vid. Cercetarea se concentrează pe metode specifice de obținere și caracterizare a materialelor cu aplicații în optoelectronica, micro- și nano-electronică, optica, medicina și tehnica spațială, cu accent pe caracterizarea complexă a proprietăților acestora. Serviciile sunt implementate în cinci laboratoare cu specializări distincte, incluzând tehnologiile de depunere din faza fizică de vapori și tehnicile de analiză structurală, elementală, morfologică și funcțională a straturilor subțiri.

OPTOSPINTRONICA

Studiile se concentrează pe materiale spintronice și mecanisme de interacțiune a luminii, inclusiv compuși semi-Heusler și noi semiconductori magnetici, tehnologie laser și modulatori optice. Tehnologiile avansate vizează dezvoltarea unor metode complexe de diagnosticare și monitorizare utilizând proprietăți nano-structurale. Departamentul dezvoltă, de asemenea, tehnologii de sinteză pentru materiale speciale cu proprietăți magnetice, magneto-optice și nanocompozite pentru senzori de câmp magnetic.

PATRIMONIUL CULTURAL

Activitatea a fost orientată de peste 20 de ani spre dezvoltarea de metode avansate și sisteme optoelectronice, concentrându-se pe precizie și precizie în strategiile de restaurare și conservare. Cele mai avansate aplicații includ reconstrucția 3D a obiectelor culturale, dezvoltarea metodelor de sonde fotonice pentru caracterizarea materialelor și monitorizarea siturilor de conservare prin colectarea de date. Laboratorul de restaurare și conservare a bunurilor culturale (CERTO) efectuează investigații fizice și chimice în conformitate cu Autorizația de funcționare nr. 64/27.05.2014, emisă de Ministerul Culturii pentru protecția patrimoniului cultural național. Este un centru de competență recunoscut de ICOMOS, partener al Muzeului Național de Artă al României, Muzeul Municipiului București, Asociația de Experti și Evaluatori de Artă din România, membru inițiator al CT 380 ASRO.

MEDIU ȘI CLIMĂ

Cercetarea abordează programele de mediu, climă și sănătate. Principalele servicii se referă la evaluarea calității mediului și dezvoltarea tehnologiilor de remediere a mediului. Metodele opto-spectrale pentru evaluarea calității apei sunt utilizate pentru a investiga materia organică dizolvată și particulele și poluanții emergenți din sistemele acvatice. Tehnicile de detecție in situ și de la distanță sunt utilizate pentru a studia atmosfera și variabilele climatice esențiale, pentru a cuantifica procesele fizico-chimice din stratul de graniță al planetei și din troposfera liberă și pentru a permite validarea produselor de date satelitare. Laboratorul de Analiză de Mediu (LAM) este

acreditat conform SR EN ISO/CEI 17025 de către Asociația de Acreditare a României, RENAR și autorizat de ANSVSA să efectueze teste din probe de apă, sol, sediment, aer, noroi, vegetație, alimente.

BIORESURSE

Cercetarea se referă la dezvoltarea de metode analitice avansate pentru identificarea și recuperarea elementelor valoroase din depozitele de deșeuri electronice/minere, cu scopul de a pune în aplicare principiile economiei circulare; dezvoltare de noi tipuri de sisteme, echipamente, instrumente optoelectronice pentru cercetare analitică cu aplicații în protecția mediului, sănătate, siguranță alimentară, upgrade-uri tehnologice, tehnologii curate; bioenergie, biomasă (dezvoltarea de tehnologii inovatoare, rentabile pentru exploatarea resurselor regenerabile cu obținerea de biocombustibili și implementarea lor pe scară largă pe piață, determinarea calității biocarburanților, și desfășurarea de teste pentru certificarea biocarburanților în conformitate cu standardele europene), dezvoltarea materialelor moderne / nanomateriale cu aplicare în medicină sau construcții.

ECHIPAMENTE OPTOELECTRONICE

Principalul accent se pune pe dezvoltarea laserelor solid-state, a laserelor și a dispozitivelor pe bază de fibre pentru diverse industrii, medicină, inginerie civilă și securitate. Laboratorul certificat (INDICO) este un organism european de certificare care se concentrează pe evaluarea materialelor, componentelor și sistemelor pentru aplicații optoelectronice folosind metode optice și complementare. Obiectivul său principal este de a determina parametrii optici specifici pentru aplicațiile optoelectronice, cum ar fi identificarea și caracterizarea materialelor utilizate în optoelectronica, determinarea nivelului de energie laser, lungimea pulsului laser, diametrul fasciculului laserului, distribuția intensității laserului și distribuția lungimii de undă. Certificarea INDICO permite determinări de înaltă precizie pentru sisteme cu laser și fibre optice.

MECATRONICA

Activitatea principală include tehnologia hidroelectrică și mecatronică pentru sisteme de automatizare și robotică, aspectele de mediu, ecologie și energie regenerabilă, hidroelectrică, mecatronică și tribologică, precum și dezvoltarea de sisteme complexe de automare bazate pe echipamente hidraulice și pneumatice. Se pune, de asemenea, accentul pe sursele de energie regenerabile, în special utilizarea sistemelor hidrostatice și pneumatice în echipamente specifice de conversie a energiei regenerabile.

CONSULTANȚA ȘI PREGĂTIRE

Institutul oferă, de asemenea, consultanță și asistență tehnică din partea specialiștilor, formare profesională și specializare, precum și organizarea de evenimente științifice.

I N D E X

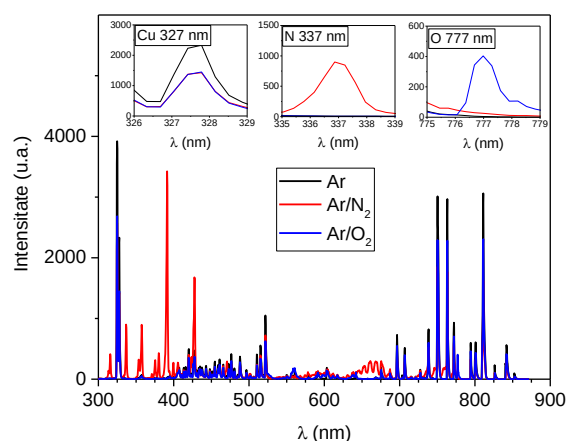
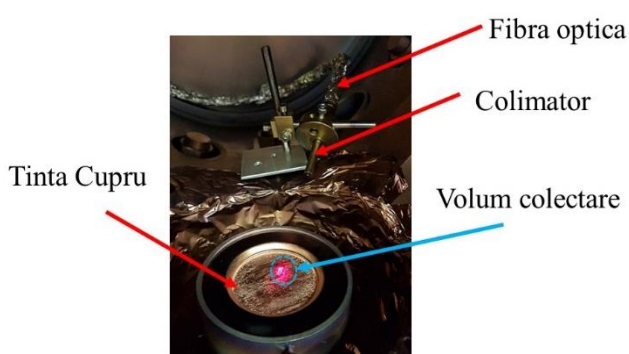
MATERIALE	5
CONFIGURAREA, TESTAREA SI IMPLEMENTAREA UNOR SISTEME DE DIAGNOZA A PLASMELOR TEHNOLOGICE	7
CARACTERIZAREA CHIMICA ELEMENTALA A MATERIALELOR	9
CARACTERIZAREA PROPRIETATILOR ELECTROCHIMICE ALE MATERIALELOR SOLIDE/STRATURILOR SUBTIRI	11
CARACTERIZAREA PROPRIETĂȚILOR MECANICE ALE MATERIALELOR SOLIDE/STRATURILOR SUBȚIRI	14
CARACTERIZARE STRUCTURALA A MATERIALELOR SUB FORMA DE STRATURI SUBTIRI	17
OPTOSPINTRONICĂ	21
PREPARAREA DE STRUCTURI COMPOZITE MULTISTRAT	23
DEPUNERE DE STRATURI SUBTIRI NANOMETRICE PRIN FASCICOL LASER PULSAT	25
INVESTIGATII RAMAN ALE PROBELOR BIOLOGICE PE SUBSTRATE SERS PENTRU DIAGNOZA MALIGNITATII	27
DEPUNERE ELECTROCHIMICA DE STRATURI SUBTIRI PE SUPTOR CONDUCTOR	29
CARACTERIZARI ELECTROCHIMICE ALE MATERIALELOR CONDUCTOARE SI SEMICONDUCTOARE	31
PATRIMONIUL CULTURAL	33
CARACTERIZARE ELEMENTALĂ PIGMENȚI	35
ANALIZA STRATIGRAFICĂ A COMPOZIȚIEI CHIMICE A OBIECTELOR POLICROME MULTISTRAT – IN SITU, FĂRĂ PRELEVARE DE PROBE	37
DETERMINARE BIODETERIOGENI ȘI REZIDUURI ORGANICE PE SUPRAFAȚA PICTURILOR MURALE	39
ÎMBĂTRÂNIREA ACCELERATĂ A MATERIALELOR CONTEMPORANE	41
PACHET DIGITAL MULTISTRAT PENTRU VIZUALIZAREA 3D A DATELOR	43
MEDIU, CLIMĂ ȘI BIORESURSE	45
DETERMINARE CONCENTRAȚII ȘI/SAU SURSE PARTICULE FINE LA NIVELUL SOLULUI	47
REALIZAREA PROFILELOR DE AEROSOLI FOLOSIND SISTEMEME LIDAR	49
CARACTERIZAREA NORILOR PRIN TELEDETECTIE	51
DETERMINAREA DENSITĂȚILOR ÎN COLOANĂ A GAZELOR MINORE ȘI CU EFECT DE SERĂ	54
CARACTERIZAREA MATERIEI ORGANICE DIN SISTEMELE ACVATICE	57
MONITORIZAREA EX SITU ȘI IN SITU A SISTEMELOR ACVATICE	60
CARACTERIZAREA PARTICULELOR PREZENTE ÎN MEDIUL ACVATIC	63
EVALUAREA MICROBIODIVERSITĂȚII ȘI FUNCȚIILOR SOLULUI	66
EVALUAREA CALITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU – LABORATOR ANALIZE MEDIU (LAM)	69
SOLUȚII DE DECONTAMINARE ȘI MONITORIZARE A CALITĂȚII MEDIULUI	71
SOLUȚII PENTRU ASIGURAREA SIGURANȚEI ȘI SECURITĂȚII ALIMENTARE	73
PROIECTARE SI REALIZARE TEHNOLOGII GREEN PENTRU OBTINEREA DE BIOCOMBUSTIBILI	76

ECHIPAMENTE OPTOELECTRONICE ȘI MECATRONICĂ	78
TESTAREA ȘI CALIBRAREA SISTEMELOR LIDAR PENTRU DETECȚIA AEROSOLULUI	80
ANALIZA GRADULUI DE CONTAMINARE A FLUIDULUI DE LUCRU	82
FABRICARE ADITIVĂ, SCANARE 3D ȘI MODELARE 3D	84
REALIZARE STANDURI DE TESTARE ÎN DOMENIUL CONVERSIEI ENERGIEI REGENERABILE	86
TESTARE SI REALIZARE STANDURI PENTRU TESTAREA COMPONENTELEOR HIDRAULICE	88
CONSULTANȚĂ ȘI PREGĂTIRE	91
APLICAȚII CU ÎNVAȚARE AUTOMATĂ PENTRU PROCESE OPTOELECTRONICE	93
ASISTENȚĂ ȘI CONSULTANȚĂ ÎN AFACERI ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC	95
CURSURI DE PERFECTIONARE ÎN DOMENIUL ACȚIONĂRILOR HIDRAULICE	97

MATERIALE

CONFIGURAREA, TESTAREA SI IMPLEMENTAREA UNOR SISTEME DE DIAGNOZA A PLASMELOR TEHNOLOGICE

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Diagnoza plasmelor tehnologice • Dezvoltarea de tehnologii de obținere a straturilor subțiri • Cercetare fundamentala si aplicativa

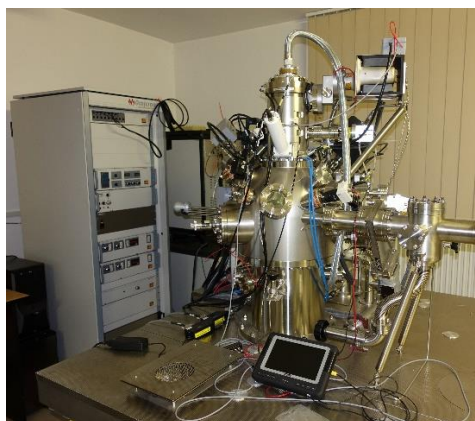


Scurtă descriere	În departamentul ReCAST din INOE sunt implementate tehnologii de obținere a straturilor subțiri prin metode fizice de evaporare în stare de vapori. Dezvoltarea tehnologiilor cuprinde etape de diagnoza a plasmelor de proces, menite să ofere o mai bună înțelegere și un mai bun control al parametrilor de proces. Serviciul se referă la diagnoza și controlul plasmelor de proces, incluzând servicii de consultanță privind diagnoza plasmelor de proces, servicii de configurare, testare și implementare a sistemelor de diagnoza plasma, conducând la optimizarea proceselor cu plasma (pentru stabilizarea proceselor și obținerea unor straturi/suprafețe cu proprietăți controlabile și ajustabile). Serviciul se adresează atât entităților de cercetare în domeniul obținerii de straturi subțiri cât și operatorilor economici care doresc să implementeze, optimizeze sau să caracterizeze procese de depunere cu tehnologii cu plasma.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Configurarea sistemelor de diagnoza a plasmelor de proces poate fi efectuată atât la sediul INOE, folosind instalațiile de depunere și sistemele de diagnoza deja existente, cât și sisteme sau părți de sisteme de diagnoza ale beneficiarului care pot fi testate și configurate. De asemenea implementarea procedurilor de diagnoza cât și optimizarea proceselor cu plasma poate fi realizată la sediul beneficiarului, folosind instalațiile puse la dispoziție de acesta. În cazul în care beneficiarul dorește achiziționarea unor sisteme de diagnoza comerciale serviciul oferit poate include atât asistența în alegerea și

	achiziția sistemelor potrivite, cat si punerea in funcțiune si configurarea acestora la sediul si pe instalațiile beneficiarului.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Infrastructura utilizata in acest tip de servicii face parte <i>din Laboratorul de depuneri de straturi subțiri prin metode PVD-PVD Lab</i>, acesta cuprinzând instalația experimentală dedicată testării si implementării sistemelor de diagnoza (https://eertis.eu/ereq-2300-007c-4175), cat si sistemele de diagnoza a plasmiei (https://eertis.eu/ereq-2300-007h-4187) Metode si proceduri standard aplicabile <i>Pentru calibrarea sistemelor de diagnoza prin spectroscopie optica de emisie sunt aplicate procedurile standard ale producătorilor de spectrometre, folosind lămpi spectrale calibrate. Pentru identificarea liniilor spectrale de interes specifica plasmelor investigate se folosește baza de date a NIST (National Institute of Standards and Technology) https://physics.nist.gov/PhysRefData/ASD/lines_form.html</i> Parametri reprezentativi si acuratete <i>Domeniul spectral in care pot fi înregistrate spectrele de emisie este cuprins între 200 nm si 900 nm, cu o rezoluție spectrală de 0.3 nm si o rezoluție temporală tipică de ordinul a 1 s.</i>
Livrabile	Studii si analize tehnico-stiintifice privind corelarea parametrilor de proces cu proprietățile straturilor subțiri obținute. Raport de experiment privind configurarea sistemelor de diagnoza a plasmiei. Proceduri de caracterizare a plasmelor de proces adaptate aplicațiilor vizate.
Referințe	<i>Implementarea sistemelor de diagnoza a plasmiei a fost demonstrata prin articole publicate : J. Oliveira, F. Ferreira, R. Serra, T. Kubart, C. Vitelaru, A. Cavaleiro, Coatings 10 (2020) 1-16, C. Vitelaru, I. Pana, A.E. Kiss, N.C. Zoita, A. Vladescu, M. Braic, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, 21 (2019) 717-725, I. Pana, C. Vitelaru, N.C. Zoita, M. Braic, Plasma Processes and Polymers, 13 (2016) 208-216,</i>
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://recast.inoe.ro/Home.html Email: catalin.vitelaru@inoe.ro

CARACTERIZAREA CHIMICA ELEMENTALA A MATERIALELOR

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Știința materialelor • Nanotehnologie • Microelectronica



Scurtă descriere	În INOE, grupul ReCAST operează un microscop electronic TM 3030 Plus (Hitachi) dotat cu un spectrometru de raze X cu dispersie de energie (EDX) și un microscop electronic Nano SAM S (Omicron) prevăzut cu un spectrometru de electroni Auger. Spectrometrul de raze X cu dispersie de energie este utilizat pentru analiza chimică elementală, calitativă și cantitativă, a eșantioanelor conductoare sau izolatoare electrice, cu rezoluție laterală și verticală micrometrică. Tehnica este nedistructivă pentru eșantion, are sensibilitate mare pentru elementele chimice cu $Z > 3$, este rapidă și permite analiza eșantioanelor de dimensiuni mari. Această tehnică se adresează laboratoarelor de cercetare și industriale și universităților. Spectrometrul de electroni Auger este folosit pentru analiza chimică elementală, calitativă și cantitativă, a suprafeței eșantioanelor conductoare electrice cu rezoluție laterală și verticală de 5 nm. Tehnica Auger este adecvată numai pentru eșantioanele compatibile cu vidul ultra înalt (2×10^{-10} mbar). Spectrometrul Auger este folosit pentru detectarea impurităților și contaminanților pe suprafețele investigate, fiind utilizat pentru studiul straturilor subțiri conductoare și semiconductoare. Aceasta tehnică se adresează laboratoarelor de cercetare pentru materiale utilizate în industria semiconductoarelor și a microelectronicii.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Beneficiarul acestui serviciu furnizează eșantioanele de măsurat conform specificațiilor și participă la analizarea eșantioanelor pentru a orienta operatorul spre detaliile de interes în timpul analizei. Serviciul este realizat în locațiile INOE unde se afla echipamentele de analiză.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Cele doua spectrometre fac parte din laboratorul LanE – Laborator de analiza elementala și morfologica – din INOE. Microscopul electronic TM 3030 Plus (https://eertis.eu/ereq-2300-007b-4127) este de tip 'pe masa' și este controlat integral prin software. Programul de achiziție și prelucrare al datelor colectate de spectrometrul EDX se numește Quantax 70. Microscopul Nano SAM (https://eertis.eu/ereq-2300-007g-4139) este de asemenea controlat integral prin software. Pentru achiziția datelor spectrometrului de electroni Auger se utilizează programul Matrix iar pentru prelucrarea datelor se folosește un program numit Casa XPS. Metode si proceduri standard aplicabile Eșantioanele analizate prin cele doua metode spectrometrice sunt curățate și prelucrate înainte de fixarea pe suportul instrumentului. In manualele de utilizare ale celor doua spectrometre sunt descrise metodele de preparare a probelor și procedurile de achiziție și prelucrare a datelor. Parametri reprezentativi si acuratețe Spectrometrul EDX detectează elementele chimice cu $Z > 3$. Rezoluția laterală este de 10 μm și cea verticală este de 2 μm. Limita de detecție a concentrației unui element chimic este de 0.1%. Spectrometrul Auger detectează elementele chimice cu $Z > 3$. Rezoluția laterală și verticală este de 5 nm. Limita de detecție a concentrației unui element chimic este de 0.1%.
Livrabile	Raport de caracterizare a compoziției însoțit de fișiere cu datele achiziționate (brute si prelucrate)
Referințe	<i>Echipamentele și metodele de investigare au fost folosite cu succes in activitatile de cercetare, rezultatele fiind publicate in articole stiintifice:</i> Orange Snow - A Saharan dust intrusion over Romania during winter conditions, L. Marmureanu, C.A. Marin, S. Andrei, B. Antonescu, D. Ene, M. Boldeanu, J. Vasilescu, C. Vitelaru, O. Cadar, E. Levei, Remote Sensing, 11 (2019) 1-22, doi: 10.3390/rs11212466 Block Copolymer Elastomer with Graphite Filler: Effect of Processing Conditions and Silane Coupling Agent on the Composite Properties, D.M. Panaitescu, R.A. Gabor, C.A. Nicolae, A.C. Parau, C. Vitelaru, V. Raditoiu, M. Chipara, Polymers, 10 (2018) 1-16, doi: 10.3390/polym10010046 Structural, mechanical, wear and anticorrosive properties of CrSiCN coatings used for industrial woodworking applications, I. Pana, A.C. Parau, M. Dinu, C. Vitelaru, D.M. Vranceanu, T. Lindner, A. Vladescu (Dragomir), Heliyon, 10 (2024) 1-15, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e29496
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: www.recast.inoe.ro Email: catalin.vitelaru@inoe.ro

CARACTERIZAREA PROPRIETATILOR ELECTROCHIMICE ALE MATERIALELOR SOLIDE/STRATURILOR SUBTIRI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Coroziune si protecția materialelor • Biosenzori si dispozitive medicale • Cataliza, nanotehnologie si nanomateriale



Scurtă descriere	Serviciul de caracterizare a proprietăților electrochimice reprezintă o metoda specializata de analiza utilizata pentru studiul reacțiilor chimice care au loc la interfața dintre un material si electrolitul utilizat si pentru evaluarea comportamentului electrochimic in diverse condiții. Elementul de noutate al acestui serviciu consta in capacitatea sa de a oferi o caracterizare detaliata a proprietăților electrochimice. Astfel, prin intermediul tehnicilor avansate de analiza, pot fi evaluate proprietățile necesare înțelegerii fenomenelor de coroziiune, precum cinetica electrochimica sau reactivitatea electrochimica. Ca urmare a aplicării serviciului menționat, se pot obține informații specifice privind comportamentul, performanta si funcționalitatea materialelor in diverse domenii (industria chimica, industria medicala, industria mediului, industria electronica, etc.), astfel contribuind la dezvoltarea de noi tehnologii si aplicații inovatoare.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Caracterizarea proprietăților electrochimice a materialelor solide/straturilor subtiri poate fi efectuata doar la sediul INOE, accesul fiind fizic (experții INOE însoțesc si operează echipamentul). Persoanele interesate pot accesa acest serviciu prin intermediul colaborării directe sau prin contractarea de servicii de caracterizare electrochimica. Este vizata atât colaborarea cu agenți economici cat si cu Institute de Cercetare sau Universități. Colaborarea cu agenții economici poate fi realizata in cadrul unor contracte de prestări servicii, țintite către analize si caracterizări necesare pentru: controlul calității, dezvoltarea si inovare pentru îmbunătățirea performantelor unor produse, comparații cu produse similare de pe piață etc. De asemenea, atât agenții economici cat si alte entități de cercetare-dezvoltare pot beneficia de acces la baza

	materiala si expertiza existenta prin participarea in cadrul unor consorții la proiecte de cercetare comune.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Echipamentul pentru caracterizare electrochimica face parte din Laboratorul pentru caracterizari functionale-LaC, care se afla in cadrul departamentului <i>Sisteme si Tehnologii bazate pe Plasma si Vid pentru Noi Materiale Avansate Nanostructurate (ReCAST)</i> al INOE (https://eertis.eu/ereq-2300-007d-4166). Masuratorile sunt realizate cu ajutorul unui Potentiostat/Galvanostat VersaSTAT 3 (Princeton Applied Research, Oak Ridge, TN, SUA), folosind o celula electrochimica cu o configurație tipica cu 3 electrozi (electrod de înregistrare, electrod de referință si electrodul de lucru). Pot fi efectuate măsurători in diferite medii lichide (NaCl, SBF, PBS, Hanks, Dulbecco, saliva artificiala, etc.) si la diferite temperaturi (RT-37 °C). Datele sunt înregistrate cu ajutorul softului VersaStudio (versiune 2.60.6, Princeton Applied Research, Oak Ridge, TN, USA), iar fitarea datelor de impedanță poate fi realizata cu ajutorul softului ZView (versiune 12136-4, Scribner Associates Inc., Southern Pines, NC, USA). Metode si proceduri standard aplicabile Sistemul de caracterizare electrochimica permite monitorizarea potențialului de circuit deschis (EOC) in timp; obținerea datelor de spectroscopie electrochimica de impedanță (EIS) intr-un interval de frecventa prin aplicarea unui semnal sinusoidal cu o amplitudine stabilita; aplicarea tehnicilor de polarizare: rezistenta la polarizare liniara (LPR) realizata in intervalul ± 10 mV vs. EOC, trasarea curbelor Tafel in intervalul ± 250 mV vs. EOC, trasarea curbelor potentiodynamice in intervalul -1 V vs EOC la +1V vs. Ref, voltametrie ciclica. Pe baza măsurătorilor realizate conform standardului ASTM G 59-97 (2014), pot fi calculați următorii parametri de coroziune: potențial de circuit deschis (EOC), potențial de coroziune (Ecor), densitatea curentului de coroziune (icor), rezistenta la polarizare (Rp), porozitatea electrodului de lucru (P), eficienta de protecție (Pe), etc. Parametri reprezentativi si acuratete Echipamentul VersaSTAT 3 poate fi operat atât in modul potentiostat, prin controlul potențialului aplicat (interval de scanare ± 10 V, rezoluție 300 nV, 3 μV, 30 μV, 300 μV, interval maxim de scanare ± 10 V / 300 μV) sau in modul galvanostat, prin controlul curentului aplicat (interval de scanare ± 650 mA (standard), ± 2 A (optional), rezoluție 60 pA, acuratețe ± 0.2 %, intervalul minim de curent ± 200 nA). Specificațiile modulului de impedanță: interval frecventa 10 μHz – 1 MHz, amplitudine maxima AC 1000 mV RMS, amplitudine minima AC 0.1 mV RMS.
Livrabile	Raport de experiment privind caracterizarea electrochimica
Referințe	Rezultatele cercetărilor privind caracterizarea proprietăților electrochimice ale materialelor solide /straturilor subțiri prin tehnici potentiodynamice si spectroscopie electrochimica de impedanță au fost publicate in cadrul a numeroase reviste științifice specializate, cele mai recente fiind Materials Chemistry and Physics , Biomedicines , Ceramics International , Applied Surface Science , Corrosion Science . De asemenea, tehnologiile inovatoare in domeniul electrochimic au fost puse in evidenta prin intermediul brevetelor de inventie (RO135722 (B1)/2024 , RO133781 (B1)/2023 , RO131879 (B1)/2021 , RO132594 (B1)/2021 , RO130253 (B1)/2020 , RO130069 (B1)/2018).
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii.

	Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: www.recast.inoe.ro Email: mihaela.dinu@inoe.ro , catalin.vitelaru@inoe.ro

CARACTERIZAREA PROPRIETĂȚILOR MECANICE ALE MATERIALELOR SOLIDE/STRATURILOR SUBȚIRI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Industria constructoare de mașini, industria prelucrătoare, industria alimentară • Știința materialelor • Medicina



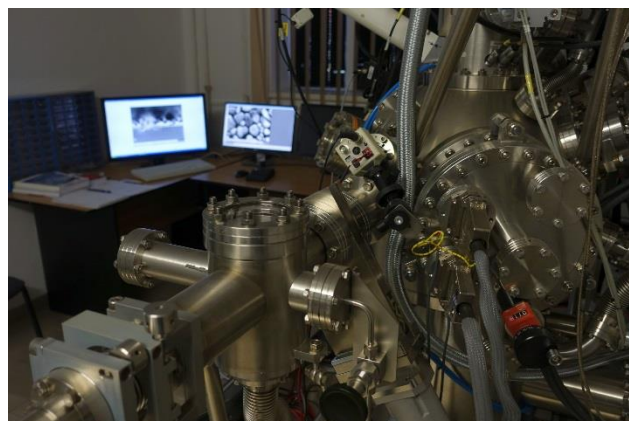
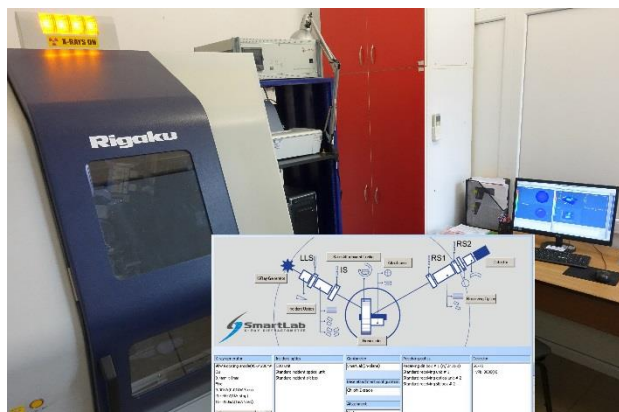
Scurtă descriere	Departamentul ReCAST din cadrul INOE are o vastă experiență în investigarea caracteristicilor mecanice ale diferitelor materiale solide și a straturilor subțiri în vederea validării caracteristicilor funcționale ale acestora, precum și a produselor rezultate. Testarea cuprinde o gamă variată de metode, putând fi evaluați parametri precum: duritatea, aderența straturilor la substrat, caracteristici tribologice în aer/lichide corozive. Tehnicile utilizate au caracter complementar ce oferă informații de la scala nano, la scala micro, până la scala funcțională macroscopică. Serviciul propus asigură accesul la o bază materială variată ce cuprinde o gamă largă de tehnici de caracterizare, de asemenea se pot adapta și completa tehnicile de măsură pentru a fi potrivite cu nevoile practice ale beneficiarilor.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Caracterizarea proprietăților mecanice ale materialelor solide și straturilor subțiri se poate realiza doar la sediul INOE, departamentul ReCAST, accesul este doar fizic. În funcție de specificul investigațiilor probele pot necesita diverse pregătiri înainte de a fi caracterizate mecanic (debitare, șlefuire, curățare, etc.). Înainte și după finalizarea testelor/caracterizării mecanice pot avea loc discuții cu beneficiarul pentru stabilirea parametrilor de interes, a metodelor adecvate și pentru interpretarea rezultatelor obținute. De asemenea oferim și flexibilitatea în realizarea unor măsurători complementare.

Detalii tehnice	Laboratoare și echipamente implicate Laboratorul pentru caracterizări funcționale – LaC din cadrul departamentului ReCAST al INOE cuprinde și echipamentele de caracterizare mecanică: tribometru pin-on-disc https://recast.inoe.ro/research_facilities_si11.html, sistem modular de caracterizare mecanică (TriboLab UMT Bruker), https://eertis.eu/ereq-2300-007u-4133, nanoindenter Hysitron TI Premier https://eertis.eu/ereq-2300-007n-4130, la scară nano, micro și mezoscopică a materialelor și straturilor subțiri. Metode și proceduri standard aplicabile Caracterizarea mecanică cuprinde: - determinarea coeficientului de frecare și a ratei de uzură (în mediu uscat sau în mediu coroziv) conform standardelor DIN 50324 și ASTM G99 în funcție de tipul de proba. Testele sunt realizate cu ajutorul tribometrului și a altor echipamente adiacente (profilometru cu palpator electromecanic- Dektak 150 Bruker). - măsurarea durității și aderenței la scară micro și mezo-scopică cu indentare cu vârfuri de tip Rockwell și Vickers folosind echipamentul TriboLab. - modul de măsurare a durității la scară nano cu indentare cu vârfuri de tip Berkovich și conic folosind nanoindenterul Hysitron TI Premier. Toate măsurătorile sunt efectuate folosind standardele de calibrare și procedurile de lucru indicate de producătorii echipamentelor de caracterizare. Parametri reprezentativi și acuratețe - Măsurătorile de coeficient de frecare și uzură sunt realizate cu Tribometrul Pin-on-Disk pe probe sub formă de discuri cu diametrul cuprins între 1,6 cm și 3 cm, testele fiind efectuate atât în mediu uscat cât și în mediu coroziv. Se poate aplica o forță de 0,5 - 30 N, folosind o bilă de safir cu diametrul de 6 mm. - Măsurătorile de duritate și aderență la scară micro și mezo-scopică sunt realizate cu echipamentul TriboLab, prin indentare cu sarcina (5 - 500 mN și 1 - 100 N) și vizualizarea urmelor de indentare și zgâriere prin microscopie SPM cu poziționarea automată a probei. - Varful Berkovich sau cel conic al nanoindenterului poate aplica o forță de 70 nN – 10 mN pentru caracterizarea nanodurității eșantionului investigat ce poate avea dimensiuni 0,5 – 5 cm latime și 0,1 - 5 cm înălțime.
Livrabile	Raport experimental (plus date brute la cerere) privind testarea caracteristicilor mecanice ale materialului investigat.
Referințe	Au fost efectuate caracterizări mecanice (testări tribologice, determinarea durității) pentru Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării (INCDMTM), precum și pentru Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR). Din publicațiile și brevetele ce cuprind caracterizări mecanice ale colectivului departamentului ReCAST menționăm: Structural, mechanical, wear and anticorrosive properties of CrSiCN coatings used for industrial woodworking applications, I Pana și colab Heliyon 10 (2024) 1-15, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e29496

	Structural, electrochemical, biological, and mechanical assessment of functionally graded Cr-based multilayers for enhanced metal-ceramic bond strength in dental restorations, M. Dinu și colab, Materials Chemistry and Physics 312 (2024) 1-13, doi: 10.1016/j.matchemphys.2023.128655 RO135722 (B1)/2024 –Method for preparing high entropy alloys (HEA) as powder for plasma jet coatings and alloys obtained thereby, N.C. Zoita și colab. RO133549 (B1)/2023 – Enhancing orthopaedic implant bioactivity by coating the same with doped hydroxyapatite, A. Vladescu și colab.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://recast.inoe.ro Email: anca.parau@inoe.ro, catalin.vitelaru@inoe.ro

CARACTERIZARE STRUCTURALA A MATERIALELOR SUB FORMA DE STRATURI SUBTIRI

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	• Stiinta materialelor • Nanotehnologie • Microelectronica



Scurtă descriere	INOE oferă serviciu avansat de analiză structurală de înaltă sensibilitate a materialelor sub formă de straturi subțiri și structuri de straturi subțiri. Serviciul este executat de Laboratorul pentru Analiza Structurală (LANs), care utilizează metode de caracterizare bazate pe tehnici de difracție cu raze X (XRD), microscopie electronică cu baleiaj (SEM) de suprafață sau în secțiune transversală și spectroscopie în infraroșu cu transformată Fourier (FTIR). Aceste metode permit caracterizări structurale precise și detaliate la scară macro-, micro- sau nanoscopică, în funcție de tehnica utilizată, esențiale pentru inovații în domeniul materialelor avansate. Serviciul poate include : executarea măsurărilor, analiza datelor și interpretarea rezultatelor
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Serviciul se efectuează la sediul INOE. Accesul este fizic. Beneficiarul trebuie să predea utilizatorului eşantioane cu dimensiuni și greutate compatibile cu instrumentația implicată și să specifice tipul de serviciu (măsurători, măsurători + analiză date, măsurători + analiza date + interpretare rezultate). La cerere, beneficiarul poate asista utilizatorul.

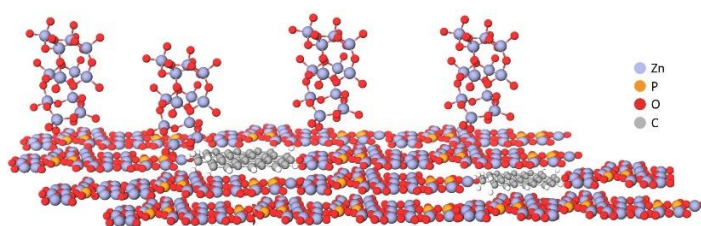
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratorul de Analiză Structurală -LanS (https://eertis.eu/erlb-2300-000n-8452) Laboratorul de Analiză Elementală si Morfologică-LanE (https://eertis.eu/erlb-2300-000r-8229) Laboratorul de Caracterizare Funcțională-LaC(https://eertis.eu/erlb-2300-000k-8468) Echipamente: • Difractometrul de raze X Rigaku SmartLab X-Ray echipat cu accesoriul de temperatură înaltă Anton Paar DHS 1100 (https://eertis.eu/ereq-2300-007a-4136); • Difractometrul de raze X Rigaku Miniflex II (https://eertis.eu/ereq-2300-007s-4151); • Microscopul electronic cu baleiaj si detector Auger OMICRON NanoSAM Lab S SEM/SAM (https://eertis.eu/ereq-2300-007g-4139), • Spectrometrul în infraroșu cu transformată Fourier Jasco FT-IR-6300 echipat cu Pike MIRacle – universal ATR (https://eertis.eu/ereq-2300-007e-4157) Metode si proceduri standard aplicabile Metode XRD (Rigaku SmartLab): • Difracție cu raze X de înaltă rezoluție în configurație Bragg-Brentano sau cu fascicul paralel utilizand metode de masură simetrice sau asimetrice, inclusiv metoda de masură la incidență razantă (HR-XRD $2\theta/\theta$, $2\theta/\omega$, HR-GIXRD) - pentru caracterizarea fazelor cristalografice si a tensiunilor interne; • Profile Rocking curve, hartă a spațiului reciproc (RSM), figuri de poli - pentru caracterizarea materialelor monocristaline, a filmelor si structurilor de filme epitaxiale; • Reflectometrie cu raze X (XRR) - pentru evaluarea grosimii, rugozității interfetelor și densității masice a filmelor subțiri si structurilor de filme subțiri; • Împrăștiere de raze X la unghiuri ultra mici (USAXS) - pentru analiza dimensiunii particulelor/porilor. Majoritatea acestor tehnici pot fi efectuate la temperaturi ridicate (25 - 1100 °C) pentru a studia evoluția fazelor cristalografice sau a tensiunilor interne. Imagistica SEM/SAM se poate efectua pe suprafață sau în secțiune transversală – pentru caracterizarea modului de creștere a filmelor subțiri, a structurii materialelor compozite, observațiile privind porozitatea, forma și dimensiunea particulelor, defectele structurale, etc. Investigațiile FTIR pot fi efectuate în modul de masură a absorbției, transmisiei sau a reflexiei totale atenuată (ATR). Parametri reprezentativi si acuratete Difractometrul Rigaku SmartLab utilizează radiație Cu K-α sau Cu K-α_1. Lărgimi posibile ale fascicului de raze X: 0.2, 0.5, 2.0, 5.0 și 10 mm sau 0.1 mm în configurație micro-focus (CBO-f). Monocromatoare: Ge(220)x2, Ge(220)x4, Ge(440)x4. Analizor: Ge(220)x2. Moduri de achiziție posibile (detector HyPix 3000): 0D, 1D sau 2D, funcție de metoda de investigație. Goniometru cu 5 axe. Domeniu 2θ: 0°-160°. Rezoluție goniometru: 0.0001°. Suport probe RxRy și X/Y(translation +/- 50 mm). Investigații versus temperatura esantionului pot fi efectuate în intervalul 25 - 1100 °C în vid sau gaz inert. Rezoluția laterală a OMICRON NanoSAM este de 6 nm la o energie a fasciculului de 10 keV și de 10 nm la 5 keV. În modul SEM rezoluția este de ~ 5 nm. Spectrometrul Jasco FT-IR-6300: Domeniul de masura: 7800 - 150 cm^{-1}; Rezoluție: 0.07 $\text{cm}^{-1}/\pm 0.01 \text{ cm}^{-1}$. Separatoare de fascicul: Ge/KBr (7800 - 400 cm^{-1}) și Mylar-5 (600 - 150 cm^{-1}); Detectoare: DLATGS (7800 - 360 cm^{-1}) și DTGS(PE) (450 - 150 cm^{-1}); cristale ATR: Si (7800 - 1500 cm^{-1}, 475-150 cm^{-1}), Si/ZnSe (7800 - 550 cm^{-1}).
-----------------	---

Livrabile	Beneficiarul va primi datele măsurătorilor și a prelucrărilor efectuate în format convenit de comun acord cu beneficiarul și buletinul de măsurători/analize/interpretări.
Referințe	The Characteristics of Light (TiCrAl0.5NbCu)CxNy High-Entropy Coatings Deposited Using a HiPIMS/DCMS Technique, N.C. Zoita, M. Dinu, A.C. Parau, A. Lopez-Ortega, I. Pana, C.E.A. Grigorescu, M. Mondragon, A. Sobetskii, X. Almandoz, J.C. Rodriguez, A.A. Harb, A.E. Kiss, J.M. Izurrategi, Crystals, 13 (2023) 1-21, doi: 10.3390/cryst13111565 A comparative investigation of hetero-epitaxial TiC thin films deposited by magnetron sputtering using either hybrid DCMS/HiPIMS or reactive DCMS process, N.C. Zoita, M. Dinu, A.E. Kiss, C. Logofatu, M. Braic, Applied Surface Science 537 (2021) 1-10, doi: 10.1016/j.apsusc.2020.147903 Epitaxial GeSn obtained by high power impulse magnetron sputtering and the heterojunction with embedded GeSn nanocrystals for shortwave infrared detection, I. Dascalescu, N.C. Zoita, A. Slav, E. Matei, S. Iftimie, F. Comanescu, A.M. Lepadatu, C. Palade, S. Lazanu, D. Bucu, V.S. Teodorescu, M.L. Ciurea, M. Braic, T. Stoica, ACS Applied Materials & Interfaces (2020) 1-22, doi: 10.1021/acsami.0c06212 Patent RO135722 (B1)/2024 - Method for preparing high entropy alloys (HEA) as powder for plasma jet coatings and alloys obtained thereby, N.C. Zoita, C.E.A. Grigorescu, M. Dinu, A-M. Iordache, A.C. Parau, A.E. Kiss, I. Pana, L.R. Constantin, M.I. Rusu
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://recast.inoe.ro/research_facilities_si.html Email: cnzoita@inoe.ro, catalin.vitelaru@inoe.ro

OPTOSPINTRONICĂ

PREPARAREA DE STRUCTURI COMPOZITE MULTISTRAT

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	• Electrozi transparenti cu aplicatii in sisteme fotovoltaice • Compozite cu proprietati fotocatalitice pentru aplicatii de mediu • Structuri compozite pentru elemente de celule fotovoltaice



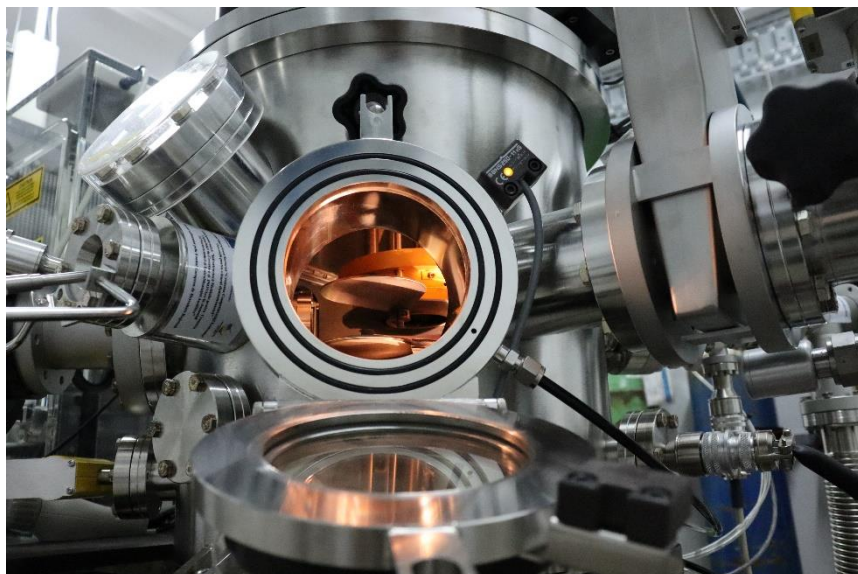
Filme compozite ZnO-P₂O₅-rGO

Scurtă descriere	Procesul sol-gel implică conversia monomerilor într-o soluție coloidală (sol) care acționează ca precursor pentru o rețea integrată (sau gel) fie de particule discrete, fie de polimeri de rețea. Precursorii tipici sunt alcoxizii metalici. Procesul sol-gel este utilizat pentru a produce structuri compozite prin formarea unui sol multicomponent compus din precursori din doua sau mai multe elemente cu /fara adaos de suspensii de compusi solizi. Filmele subțiri anorganice sunt preparate prin acoperire pe substrat, urmată de uscare, descompunere termică și recoacere. Structurile compozite astfel obtinute beneficiaza de proprietatile individuale ale fiecarui element conducand la materiale eficiente pentru diferite aplicatii.
Tip acces	Nu se aplica
Acces la serviciu	Nu se aplica
Detalii tehnice	Echipamentele utilizate pentru sinteza sunt parte a Laboratorului pentru sinteza de materiale solide (LaSIS) si contine: Balanta analitica Sartorius Spin Coater Cuptor pentru tratamente termice L1203M (Tmax 1200 0C) Etuva cu vid Nisa chimica Adresa platforma eertis : https://eertis.eu/errf-2300-000h-2564
Livrabile	Filme compozite cu grosimi (50-200 nm) depuse pe substraturi diferite (sticla, ITO, Si)

Referințe	1. Effect of P_2O_5 content on luminescence of reduced graphene oxide doped ZnO-P_2O_5 nano -structured films prepared via the Sol–Gel Method, Ileana Cristina Vasiliu, Ana Violeta Filip , Irinela Chilibon , Mihail Elisa, Cristina Bartha, Victor Kuncser, Aurel Leca, Lucica Boroica, Bogdan Alexandru Sava, Roxana Trusca, Mihai Eftimie, Adrian Nicoara, <i>Materials</i> 2023, Vol.16(18), 6156; https://doi.org/10.3390/ma16186156 2. Films based on titanium (TiO_2) and phosphorus (P_2O_5) oxides modified with reduced graphene oxide (rGO) with controllable photocatalytic properties and process to obtain them, C. Vasiliu, A-M. Iordache, M. Elisa, I. Pana, B. A. Sava, L. Boroica, A-V. Filip, Patent application No, A/00342/2021 3. Zinc and phosphor oxide films modified with reduced graphene oxide with controllable fluorescent properties and process to obtain them, Patent application No A00568/2020, Ileana Cristina Vasiliu, Ana Maria Iordache, Mihail Elisa , Irinela Chilibon , Cristiana Eugenia Ana Grigorescu , Iordache Stefan Marian
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: http://optospintronics.inoe.ro Email: icvasiliu@inoe.ro

DEPUNERE DE STRATURI SUBTIRI NANOMETRICE PRIN FASCICOL LASER PULSAT

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	• Sinteza de filme subtiri si ultra-subtiri • Depuneri de filme subtiri multistraturi • Sisteme Heusler, semiconductori magnetici diluati

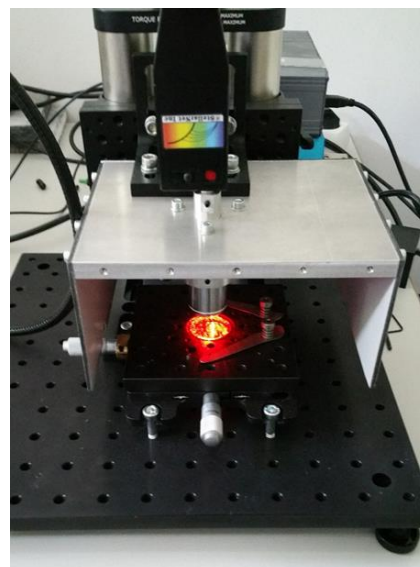
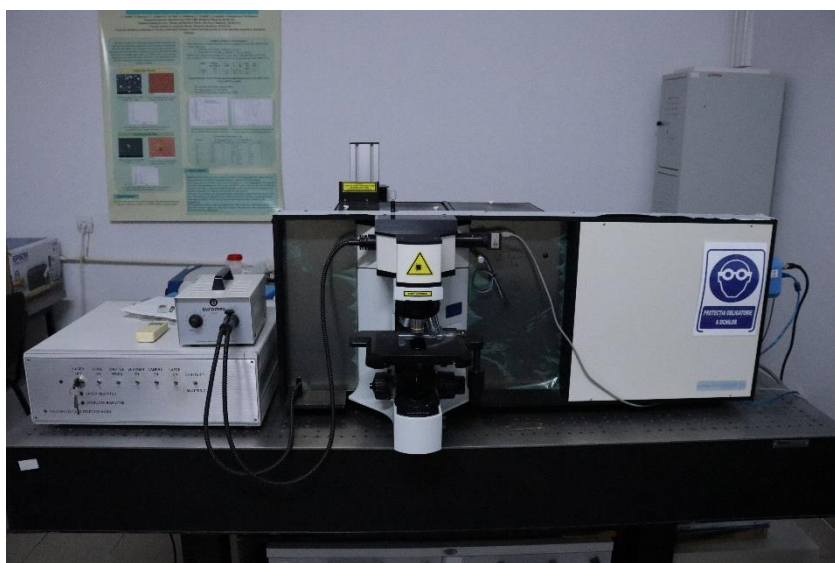


Scurtă descriere	Depunerea filmelor subțiri prin ablație laser pulsată (Pulsed Laser Deposition - PLD) reprezintă o tehnică fizică de depunere a straturilor subțiri, care utilizează un fascicul laser de mare putere. Acesta lovește o țintă din materialul care urmează să fie depus, vaporizează materialul și îl deplasează sub formă de plasmă către un substrat (de exemplu, o plachetă de siliciu orientată spre țintă), unde se depune sub formă de film subțire. Procesul se poate realiza atât în vid înalt (10^{-9} mbar), cât și în prezența unui gaz precum oxigenul, care este adesea utilizat la depunerea oxidurilor. Prelucrarea materialelor sub formă de filme subțiri facilitează integrarea ulterioară în diverse tipuri de dispozitive, fiind utilizate în tranzistori, condensatori, memorii nonvolatile, senzori, materiale termo-, fero- sau piezoelectrice și materiale fotovoltaice
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Nu se aplica

Detalii tehnice	Statie de depunere cu laser pulsant (PLD2000)-PVD Products LTD (2 lungimi de unda: de 193 nm și 248 nm), echipat cu sistem RHEED pentru monitorizarea depunerii filmelor subțiri Caracteristici: - Dimensiunea maximă a substratului: un singur diametru de 2 inch sau mai multe mostre mici - Temperatura maximă a substratului: 1000°C (în oxigen) pentru substraturi netransparente - Uniformitate temperaturii: $\pm 8^{\circ}\text{C}$ pe un substrat Si cu diametrul de 2 inch la 800°C - Interval de presiune de funcționare: 1×10^{-7} Torr bază până la 500 mTorr - Dimensiunea țintei: șase (6) ținte cu diametrul de 2 inch și grosimea de 6 mm cu adaptoare pentru dimensiuni mai mici - Distanța țintă - substrat: 40-95 mm reglabilă - Unghiul nominal de incidență a fasciculului laser pe țintă: 60 de grade - Laser: COMPEX 201 Laser excimer (Lungime de undă operațională: 248 nm (KrF) și 193 nm (ArF)) Echipamentul face parte din Laboratorul pentru sinteza de materiale solide (LaSIS) Adresa platforma eertis : https://eertis.eu/errf-2300-000h-2564
Livrabile	Filme subțiri de dimensiuni 30-400 nm depuse pe substraturi metalice Si, GaAs, InAs
Referințe	1. S. Azmi, A. Moujib, O.A. Layachi, E. Matei, A.C. Galca, M.Y. Zaki, M. Secu, M.I. Rusu, C.E.A. Grigorescu, E.M. Khomri, Towards phase pure kesterite $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ absorber layers growth via single step free sulfurization electrodeposition under a fix applied potential on Mo substrate, Journal of Alloys and Compounds, 842, 2020, 155821, https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.155821. 2.C. E. A. GRIGORESCU, C.N. ZOITA, A. SOBETKII, A.-M. IORDACHE, S.-M. IORDACHE, C. R. STEFAN, M. I. RUSU, L. TORTET, A. TONETTO, R. NOTONIER, Multinary metal alloys of the Heusler, half-Heusler, dilute magnetic semiconductors, and high entropy families: how would spin make a choice?, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials Vol. 22, Iss. 11-12, pp. 647-652 (2020)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: http://optospintronics.inoe.ro Email: icvasiliu@inoe.ro

INVESTIGATII RAMAN ALE PROBELOR BIOLOGICE PE SUBSTRATE SERS PENTRU DIAGNOZA MALIGNITATII

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	• Analiza probelor biologice in situ • Caraterizari Raman pe substrat biologice • Senzori biologici cu aplicatii in medicina

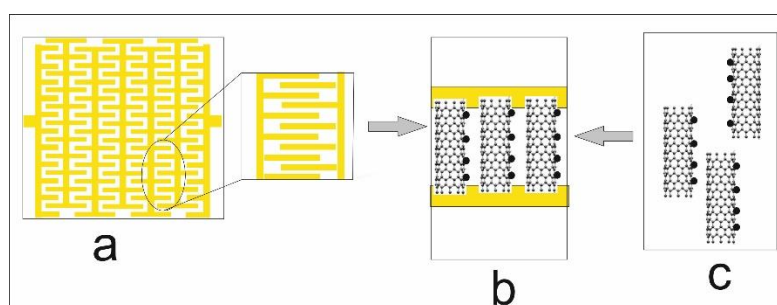


Scurtă descriere	Spectroscopia Raman este aplicată cu succes pentru caracterizarea ex vivo și in vivo a diferitelor tipuri de tesuturi, in vederea diagnosticarii problemelor biomedicale, cum ar fi detectarea precoce a cancerelor, monitorizarea efectului diferiților agenți asupra pielii, determinarea compoziției plăcii aterosclerotice și identificarea rapidă a microorganismelor patogene. Spectroscopia Raman se bazează pe împrăștierea Raman, prin care se poate identifica compoziția materialelor pe baza informațiilor date de vibrațiile moleculare caracteristice. Toate componentele esențiale ale țesuturilor umane (proteine, acizi nucleici și lipide) au picuri caracteristice corespunzătoare în spectrele Raman, care ofera informații precise asupra stării de sanătate a tesuturilor (ex : în țesuturile lezate, compoziția și structurile moleculare intracelulare variaza față de normal). In cadrul cercetarilor, au fost analizate aproximativ 800 de probe biologice obtinute in urma parteneriatelor/colaborarilor cu clinici veterinare, rata de identificare a malignitatii fiind de 93%.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Nu se aplica

Detalii tehnice	Echipamentul utilizat este: Spectrometru Micro-Raman - LabRAM HR UV-Visible-NIR, Horiba Jobin –Yvon, cu caracteristicile: surse laser cu lungime de undă (633 nm, 514 nm, 488 nm, și 785 nm), dimensiunea spotului laser de $1 \mu\text{m}^2$, rezoluție de 0.5 până la 1 cm^{-1} cu un grating de 1800 g/mm, în funcție de laserul folosit. Utilizari: - caracterizarea și identificarea materialelor - micro-mapping și imagini (Raman și Photoluminescence). - analiza microparticulelor (defecte sau contaminanți) mai mici de 1 micron. - determinarea structurală (cristalinitate, dezordine, defecte, orientare, stres, tensiuni, număr de straturi etc.) - analiza cantitativa Echipamentul utilizat pentru caracterizarea probelor este parte a Laboratorului pentru caracterizarea materialelor (LaOPT), adresa platformei eertis : https://eertis.eu/errf-2300-000h-2564
Livrabile	Raport de caracterizare și răspuns malign/non-malign asupra probei analizate
Referințe	1. C.E.A. Grigorescu et al., "Preparation and Study of Core Shell Fe₃O₄/Au Nanoparticles for Traceability of Blood Vessels and Biosensing by Surface Enhanced Raman Spectroscopy," 2020 22nd International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON), Bari, Italy, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICTON51198.2020.9203221. 2. Birtoiu IA, Rizea C, Togoe D, Munteanu RM, Micsa C, Rusu MI, Tautan M, Braic L, Scoicaru LO, Parau A, Becherescu-Barbu ND, Udrea MV, Tonetto A, Notonier R, Grigorescu CE. Diagnosing clean margins through Raman spectroscopy in human and animal mammary tumour surgery: a short review. Interface Focus. 2016 Dec 6;6(6):20160067. doi: 10.1098/rsfs.2016.0067
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: http://optospintronics.inoe.ro Email: icvasiliu@inoe.ro

DEPUNERE ELECTROCHIMICA DE STRATURI SUBTIRI PE SUPORT CONDUCTOR

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	• Sinteza de filme subtiri • Depuneri de filme subtiri • Senzori electrochimici

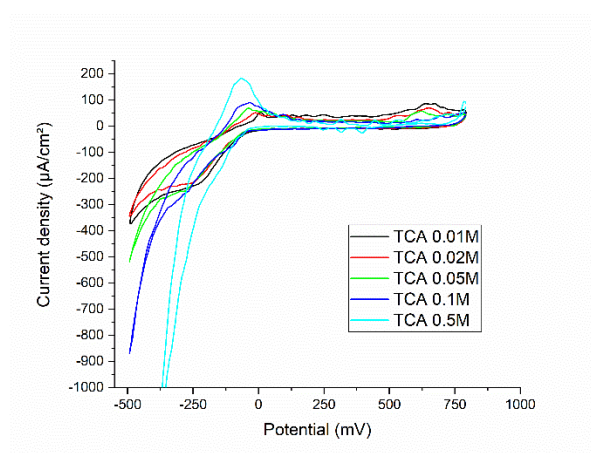


Scurtă descriere	Electrodepunerea straturilor subtiri se realizeaza prin deplasarea sarcinilor in camp electric pe suprafata unui suport. Tehnica este deosebit de importanta in electrodepunerea polimerilor semiconductori deoarece ea realizeaza si electropolimerizarea acestora. In functie de materialul folosit si de proprietatile acestuia, ca de exemplu solubilitatea, materialele sunt depuse pe suprafata electrodului numai după ce s-a atins un anumit numar de molecule (estimat la 6-10 molecule conjugate de monomer, dar acest număr variaza în funcție de grupările substituente, solvent, materialul electrodului, potențialul de polimerizare, concentrația de monomer, temperatură, etc.). După depunerea primului strat subtire polimeric, reacțiile dintre oligomerii încărcăți duc la expansiunea lanțului sau/și la formarea de legături chimice între lanțurile învecinate. Aceste procese au ca rezultat insolubilizarea filmului de polimer, chiar și în solventii cu proprietăți de solubilitate mare pentru oligomeri. Morfologia filmului depus depinde în principal de grosimea lui și de condițiile de reacție. O creștere rapidă a filmului duce la formarea unei structuri de "conopidă" pe suprafața externă. Viteze de depunere mai mici (obținute în solventi organici) duc la formarea de straturi plane, cu grosimi ale filmului în domeniul submicrometric.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Nu se aplica

Detalii tehnice	Echipamentul utilizat pentru depunerea electrochimica este sistemul electrochimic modular Orygalis, compus din: a) Modul de alimentare si interfatare pentru potentiostat multicanal b) Canal potentiostat 0.5 A (Specificatii generale : Tensiune auxiliara: ± 20 V; Curent de polarizare : ± 500 mA; Tensiunea de polarizare : ± 15 V; Masuratori de curent: Domeniu de la 5 nA la 500 mA in 9-intervale c) Modul de impedanta pentru canalul potentiostat domeniu de frecvente : 100 μHz - 5 MHz (rezolutia frecventei : 5 μHz) Sistemul Orygalis este parte a Laboratorului pentru sinteza de materiale solide (LaSIS), cu adresa platforma eertis : https://eertis.eu/errf-2300-000h-2564
Livrabile	Raport de depunere electrochimica si stratul subtire de grosimi (20 - 200 nm) pe suport conductor
Referințe	1. Iordache, S.-M.; Ionete, E.I.; Iordache, A.-M.; Stamatina, I.; Zoita, N.C.; Sobetkii, A.; Grigorescu, C.E.A. Functionalized Carbon Nanotubes for Chemical Sensing: Electrochemical Detection of Hydrogen Isotopes. Coatings 2021, 11, 968. https://doi.org/10.3390/coatings11080968 2. Stefan Marian Iordache, Eusebiu Ilarian Ionete, Ana Maria Iordache, Eugenia Tanasa, Ioan Stamatina, Cristiana Eugenia Ana Grigorescu, Pd-decorated CNT as sensitive material for applications in hydrogen isotopes sensing - Application as gas sensor, International Journal of Hydrogen Energy, 46, 18, 2021, 11015-11024, https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.12.193.
Condiții de execuție	Timul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: http://optospintronics.inoe.ro Email: icvasiliu@inoe.ro

CARACTERIZARI ELECTROCHIMICE ALE MATERIALELOR CONDUCTOARE SI SEMICONDUCTOARE

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	- Investigatii electrochimice si de impedanta - Chimie – caracterizarea noilor materiale - Fizica – noi aplicatii electrochimice



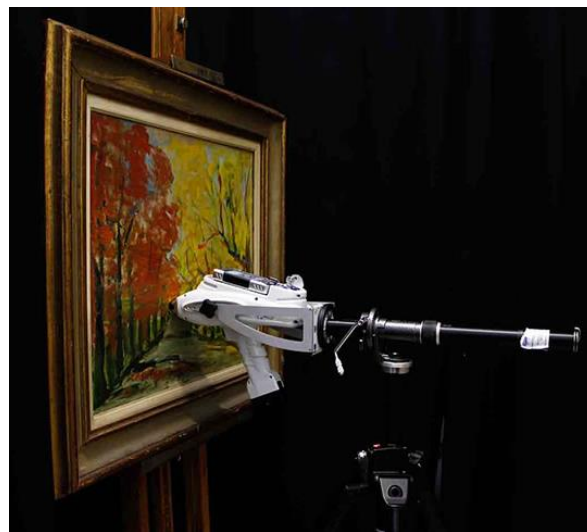
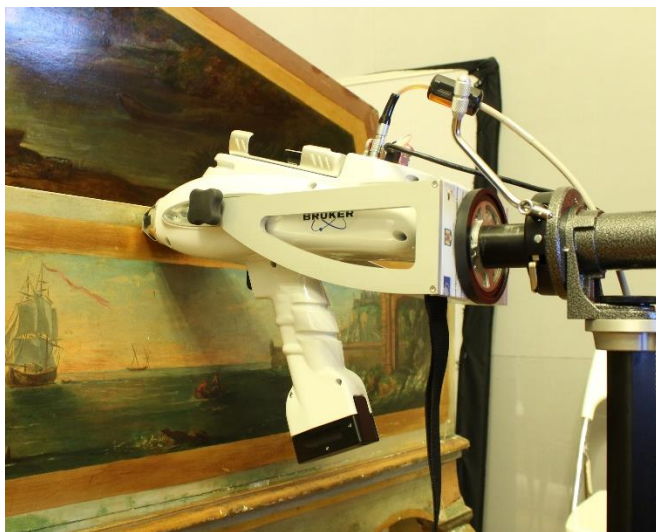
Scurtă descriere	Electrochimia este o metoda de investigare a materialelor ce permite evaluarea compoziției și a proceselor cinetice de transfer de sarcină. In cazul materialelor organice semiconductoare, se poate realiza electropolimerizare (foarte importanta pentru polimerii organici semiconductori de tipul anilina, pirol, tiofena, etc.). Recent, electrosinteza structurilor cuantice (quantum dots) se poate realiza fie prin depunere directă ca în cazul structurilor metalice stratificate in film ultra-subțire, fie prin electroetching, reprezentativ in sinteza siliciului poros. Din punct de vedere analitic, electrochimia permite cuantificarea suprafețelor și interfețelor conductoare și semiconductoare dar si analizarea proprietăților/proceselor de coroziune ale suprafețelor metalice.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Nu se aplica

Detalii tehnice	Echipamentul utilizat pentru depunerea electrochimica este sistemul electrochimic modular Orygalis, compus din: a) Modul de alimentare si interfatare pentru potentiostat multicanal b) Canal potentiostat 0.5 A (Specificatii generale : Tensiune auxiliara: ± 20 V; Curent de polarizare : ± 500 mA; Tensiunea de polarizare : ± 15 V; Masuratori de curent: Domeniu de la 5 nA la 500 mA in 9-intervale c) Modul de impedanta pentru canalul potentiostat domeniu de frecvente : 100 μHz - 5 MHz (rezolutia frecventei : 5 μHz) Sistemul Orygalis este parte a Laboratorului pentru sinteza de materiale solide (LaSIS), cu adresa platforma eertis : https://eertis.eu/errf-2300-000h-2564
Livrabile	Raport de caracterizare
Referințe	1. Iordache, S.-M.; Iordache, A.-M.; Zubarev, A.; Caramizoiu, S.; Grigorescu, C.E.A.; Marinescu, S.; Giuglea, C. Spectro-Electrochemical Properties of A New Non-Enzymatic Modified Working Electrode Used for Histamine Assessment in the Diagnosis of Food Poisoning. <i>Foods</i> 2023, 12, 2908. https://doi.org/10.3390/foods12152908 2. Zubarev, A.; Cuzminschi, M.; Iordache, A.-M.; Iordache, S.-M.; Rizea, C.; Grigorescu, C.E.A.; Giuglea, C. Graphene-Based Sensor for the Detection of Cortisol for Stress Level Monitoring and Diagnostics. <i>Diagnostics</i> 2022, 12, 2593. https://doi.org/10.3390/diagnostics12112593
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: http://optospintronics.inoe.ro Email: icvasiliu@inoe.ro

PATRIMONIUL CULTURAL

CARACTERIZARE ELEMENTALĂ PIGMENȚI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Științele patrimoniului • Caracterizarea elementală și identificarea pigmenților • Încadrare cronologică pigmenți



Scurtă descriere	Serviciul de caracterizare elementală a pigmenților poate fi accesat în vederea caracterizării non-invasive a elementelor constitutive ale pigmenților din picturile de șevalet sau pe panou de lemn. Acest serviciu se bazează pe spectroscopia elementală, în speță pe spectroscopia de fluorescență de raze X. Aceasta permite identificarea cu acuratețe chiar și a elementelor la nivel de urme, putând fi utilizată, în anumite circumstanțe, pentru poziționarea în timp a lucrărilor analizate. Avantajul său este că permite o analiză calitativă sau semi-cantitativă, în timp real, pe orice fel de suprafață, în orice condiții (laborator/in-situ), fără a necesita prelevare de probe, nedăunând astfel în niciun fel obiectului în cauză. Serviciul poate fi util restauratorilor și conservatorilor, care pot avea o idee foarte precisă despre materialele anorganice folosite și pot astfel să aleagă cele mai potrivite soluții pentru restaurarea sau conservarea unei picturi de șevalet sau pe panou de lemn.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Caracterizare elementală a pigmenților din picturile de șevalet poate fi efectuată atât la sediul prestatorului (INOE), cât și sau la sediul beneficiarului sau la orice locație indicată de beneficiar. Accesul este fizic; în cazul în care serviciul este prestat la beneficiar, acesta trebuie să asigure logistica necesară amplasării echipamentelor și desfășurării lucrărilor experților (detalii ce urmează a fi stabilite după depunerea cererii). INOE dispune de spațiul necesar amplasării și utilizării echipamentelor specifice, iar beneficiarii care doresc prestarea serviciului la o altă locație decât sediul

	INOE trebuie să pună la dispoziție un spațiu separat pentru analize, fără acces public. Pentru analiza rezultatelor și discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Serviciul se bazează pe un echipament aferent laboratorului de arheometrie aplicată din cadrul INOE 2000 (ARHEA, https://eertis.eu/erlb-2300-001l-0337), laborator conceput pentru a efectua cercetări, investigații, măsurători și determinări fizico-chimice pentru caracterizarea bunurilor de patrimoniu cultural, cu scopul principal de a ajuta la conservarea patrimoniului cultural național pe baze științifice. Metode si proceduri standard aplicabile Toate metodele și procedurile răspund recomandărilor pentru conservarea și restaurarea obiectelor de patrimoniu, conform principiilor în vigoare la nivel național și internațional^{1,2,3}. Laboratorul este autorizat de către Ministerul Culturii pentru a efectua investigații fizico-chimice pe obiecte de patrimoniu (aut. 64/27.05.2014). Parametri reprezentativi și acuratețe Spectroscopia de fluorescență de raze X (XRF) este realizată cu echipamentul portabil Bruker TRACER III-SD (https://eertis.eu/ereq-2300-008t-2865), care permite utilizatorilor să obțină rezultate fiabile, reproductibile, în timp real, pentru o gamă diversă de aplicații în domeniul patrimoniului. Parametri reprezentativi: domeniu voltaj: 0-45 kV; domeniu amperaj: 0-60 μA; densitate optimă pulsuri: 150000 cps; rezoluție detector: 145 eV la 100000 cps; posibilitatea de folosire a unor filtre pentru modularea fasciculului.
Livrabile	Raport de experiment
Referințe	Serviciul este pe piață din 2015 și a fost validat prin numeroase cercetări realizate pe o gamă largă materiale, rezultatele obținute fiind integrate în multiple studii, precum: Complementary investigations of two Lipovan-style icons, L. Ghervase, I.M. Cortea, R. Radvan, L. Ratoiu, A. Chelmuș, <i>Microchemical Journal</i> 2018, 138, 509-518; Uncovering hidden jewels : an investigation of the pictorial layers of an 18th-century Taskin harpsichord, I.M. Cortea, L. Ghervase, L. Ratoiu, M. Dinu, R. Radvan, <i>Heritage Science</i> 2020, 8(1), 55; Unveiling the secrets of an artwork through non-invasive investigations-case study of a 19th-century female portrait, A. Rauca, L. Ghervase, A. Berdie, M. Agachi, <i>Minerals</i> 2023, 13(9), 1193.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii, de timpul necesar achiziției și prelucrării de date, de locul unde se realizează serviciul (la beneficiar sau la prestator). Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se stabilesc de comun acord, la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://certo.inoe.ro Email: ghervase@inoe.ro

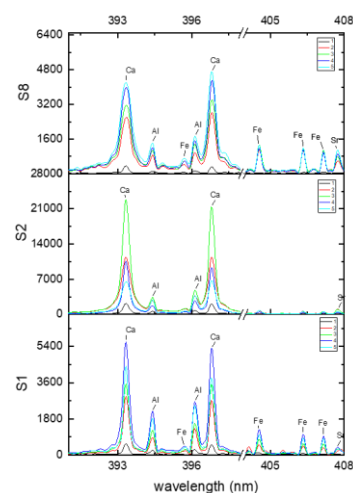
¹ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Source/CDPATEP/Plenary_Session/CDPATEP_2009_17_EN.pdf

² <https://www.icomos.org/en/resources/charters-and-texts>

³ [CEN/TC 346 Conservation of Cultural Property](#); [ISO/TC 349 Cultural Heritage Conservation](#)

ANALIZA STRATIGRAFICĂ A COMPOZIȚIEI CHIMICE A OBIECTELOR POLICROME MULTISTRAT – IN SITU, FĂRĂ PRELEVARE DE PROBE

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Științele Patrimoniului • Analiza elementală și stratigrafică a obiectelor de patrimoniu • Studii de proveniență pentru obiecte arheologice



Scurtă descriere	Serviciul de analiza stratigrafică micro-invazivă poate fi accesat în vederea caracterizării elementelor constitutive ale suprafețelor policrome multistrat. Acest serviciu se bazează pe spectroscopia indusă laser LIBS ce permite analiza expresă a oricărui tip de material în orice mediu. Metoda se bazează pe interacțiunea laser-materie, oferind o analiză multi-elementală calitativă, semi-cantitativă sau cantitativă, <i>in situ</i>, fără prelevare de probe. Datele spectrale rezultate permit pe discriminarea stratigrafică și pot genera informații complexe despre materialul original, mecanismele de degradare, defecte ascunse, straturi ascunse, repictări, intervenții anterioare, tehnică, etc. Prin utilizarea unor tehnici chemometrice avansate, din datele LIBS se pot obține clasificări pentru determinarea provenienței obiectelor.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Analiza stratigrafică poate fi efectuată atât la sediul INOE, cât și la sediul beneficiarului sau în orice locație indicată de beneficiar. Accesul este fizic; în cazul în care serviciul este prestat la locația beneficiarului, acesta trebuie să asigure logistica necesară infrastructurii și echipei (detaliile urmând a fi stabilite după depunerea cererii). INOE are laboratoare dedicate pentru utilizarea echipamentelor specifice. De asemenea, spații de birouri pot fi puse la dispoziție pentru analiza rezultatelor și discuții.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Serviciul se bazează pe un echipament aferent laboratorului mobil ART4Art din cadrul INOE 2000 (https://eertis.eu/erlb-2300-000p-8420), laborator conceput pentru a efectua cercetări, investigații, măsurători și determinări fizico-chimice in situ, fără prelevare de probe. Metode si proceduri standard aplicabile Toate metodele și procedurile răspund recomandărilor pentru conservarea și restaurarea obiectelor de patrimoniu, conform principiilor în vigoare la nivel național și internațional^{4,5,6}. Laboratorul este autorizat de către Ministerul Culturii pentru a efectua investigații fizico-chimice pe obiecte de patrimoniu (aut. 64/27.05.2014). Parametri reprezentativi și acuratețe Sistemul LIBS portabil este format dintr-un laser cu YAG:Nd, Q-Switched ($\lambda = 1064 \text{ nm}$, durata pulsului = 4 ns, $E_{\max} = 5 \text{ mJ}$ și spotul laser = 50 μm) și spectrometre CCD (domeniul spectral: 190 nm - 950 nm, rezoluția spectrală = 0,2 nm). Tehnica poate fi aplicată în regim <i>single pulse</i> sau <i>double pulse</i>, în funcție de natura și/sau starea obiectului de investigat. https://eertis.eu/ereq-2300-008z-2868
Livrabile	Raport de experiment
Referințe	Serviciul este pe piață din 2019 și a fost validat prin numeroase cercetări realizate pe o gamă largă materiale, rezultatele obținute fiind integrate în multiple studii, precum: M. Dinu, L.C. Ratoiu, C. Calin, G. Calin, Multi-analytical investigations of the Medieval Turkish Bath from Golesti Open Air Museum, Buildings, 13(2), 321, pp. 1-11 (2023); Uncovering hidden jewels : an investigation of the pictorial layers of an 18th-century Taskin harpsichord, I.M. Cortea, L. Ghervase, L. Ratoiu, M. Dinu, R. Radvan, <i>Heritage Science</i> 2020, 8(1), 55; U. Pacher, M. Dinu, T.O. Nagy, R. Radvan, W. Kautek, Multiple wavelength stratigraphy by laser-induced breakdown spectroscopy of Ni-Co alloy coatings on steel, <i>Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy</i>, Vol. 146, pp. 36-40 (2018), sau brevete: 125260/30.09.2011 - J. Striber, M.L. Angheluta, R. Radvan, M. Dinu (Simileanu), R. Savastu, Dispozitiv, procedeu de analiză stratigrafică a compoziției chimice a straturilor superficiale ale operelor de artă folosind tehnica LIBS; OSIM - A00638 / 09.10.2019 - M. Dinu, R. Rădván, L.C. Ratoiu, Complex method for identification, characterisation and mapping of polychrome multilayer objects, from macroscopic to microscopic level, OSIM A/00353 / 23.06.2020 - M.Dinu, R. Radvan, <i>Procedure for in situ LIBS analysis of the chemical composition of submerged objects</i>.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii, de timpul necesar achiziției și prelucrării de date, de locul unde se realizează serviciul (la beneficiar sau la prestator). Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se stabilesc de comun acord, la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://certo.inoe.ro Email: monica.dinu@inoe.ro

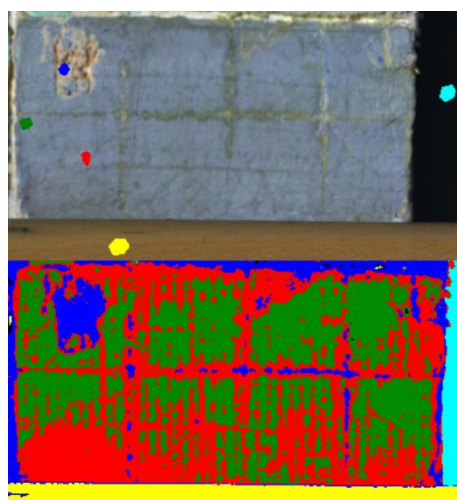
⁴ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Source/CDPATEP/Plenary_Session/CDPATEP_2009_17_EN.pdf

⁵ <https://www.icomos.org/en/resources/charters-and-texts>

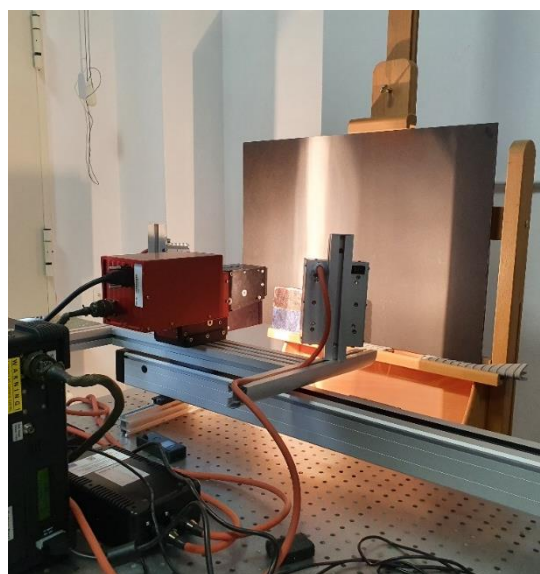
⁶ CEN/TC 346 Conservation of Cultural Property; ISO/TC 349 Cultural Heritage Conservation

DETERMINARE BIODETERIOGENI ȘI REZIDUURI ORGANICE PE SUPRAFAȚA PICTURILOR MURALE

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Științele patrimoniului • Validarea proceselor de biocurățare a picturilor murale • Identificare metaboliți microbieni și reziduuri consolidanți pe suprafețe



LEGENDĂ: — zonă curățată — zonă cu depunere pe suprafață
— mortar — suport lemn — suport carton



Scurtă descriere	În cadrul departamentului MTO din INOE 2000 se poate accesa serviciul de determinare non-invazivă a reziduurilor organice și biodeteriogenilor de pe suprafața picturilor murale. Acesta este un serviciu care combină expertiza bazată pe tehnici de spectroscopie moleculară (spectroscopie în infraroșu cu transformată Fourier – FTIR) cu cea bazată pe imagistică hiperspectrală (în domeniul SWIR). Combinația celor două domenii permite o identificare detaliată, de mare acuratețe, și o cartografiere precisă a reziduurilor organice, precum cele provenite din depunerile de fum, de ceară, consolidanți, sau uleiuri, dar și a eficienței proceselor de biocurățare efectuate pentru înlăturarea acestor depozite nedorite. Avantajul său este că oferă nu doar o determinare calitativă a prezenței sau absenței anumitor materiale, ci și că poate mapa cu exactitate măsura în care astfel de materiale sunt prezente pe suprafața dată, identificând astfel limitele zonei curățate, evidențiind eficiența procedurilor de biocurățare aplicate. Poate fi cel mai util restauratorilor care aleg să folosească metode de curățare alternative la procedurile clasice de curățare care implică solvenți toxici. Serviciul se poate aplica pentru picturile murale, dar și orice alt tip de suprafață cu policromie.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Determinarea biodeteriogenilor și a reziduurilor organice de pe suprafața picturilor murale poate fi efectuată atât la sediul INOE, cât și la sediul beneficiarului sau în orice locație indicată de beneficiar. Accesul este fizic; în cazul în care serviciul este prestat la locația beneficiarului, acesta trebuie să asigure logistica necesară infrastructurii și echipei (detaliile urmând a fi stabilite după depunerea cererii). INOE dispune de spațiul

	necesar amplasării și utilizării echipamentelor specific, cât și de spațiu pentru depozitarea și amplasarea unor piese de patrimoniu mari. Pentru analiza rezultatelor și discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Serviciul combină echipamente aferente a două laboratoare din cadrul INOE, și anume Laboratorul de spectroscopie și lasere (Speclab, https://eertis.eu/erlb-2300-000c-8370) și laboratorul ARHEA (https://eertis.eu/erlb-2300-001l-0337). Metode si proceduri standard aplicabile Toate metodele și procedurile răspund recomandărilor pentru conservarea și restaurarea obiectelor de patrimoniu, conform principiilor în vigoare la nivel național și internațional^{7,8,9}. Laboratorul este autorizat de către Ministerul Culturii pentru a efectua investigații fizico-chimice pe obiecte de patrimoniu (aut. 64/27.05.2014). Parametri reprezentativi și acuratețe Analiza FTIR este realizată cu un echipament PerkinElmer SpectrumTwo care permite utilizatorilor să configureze soluții IR simple și fiabile. Echipamentul dispune de o gamă largă de accesorii de tip „plug-and-go” și pachete de aplicații pentru a asigura cea mai bună soluție pentru o gamă largă de tematici (https://eertis.eu/ereq-2300-008l-2871). <u>Parametri reprezentativi</u>: domeniu de măsurare: 8300 – 350 cm⁻¹; rezoluție spectrală: 0.5 cm⁻¹; precizie: sub 0.01 cm⁻¹ at 3000 cm⁻¹. Imagistica hiperspectrală (HSI) este realizată cu HYSpeX SWIR 384 de la NEO Norsk Elektro Optikk SAS (https://eertis.eu/ereq-2300-008u-2856). HSI îmbină imagistica digital cu spectroscopia. Pentru fiecare pixel dintr-o imagine, camera hiperspectrală înregistrează intensitatea luminii (radianța) pentru un număr mare de benzi spectrale continue. Fiecare pixel din imagine conține astfel un spectru continuu (în strălucire) și poate fi folosit pentru a caracteriza obiectele cu mare precizie și detalii. <u>Parametri reprezentativi</u>: domeniu spectral: 930-2500 nm; pixeli spațiali: 384; canale spectrale: 288; FOV: 16°.
Livrabile	Raport de experiment
Referințe	Serviciul a fost testat în cadrul unor experimente realizate pe probe de laborator, rezultatele obținute fiind integrate în multiple studii, precum: Brackish and Hypersaline Lakes as Potential Reservoir for Enzymes Involved in Decomposition of Organic Materials on Frescoes , I. Gomoiu, R. Cojoc, R. Ruginescu, S. Neagu, M. Enache, G. Maria, M. Dumbravician, I. Olteanu, R. Radvan, L.C. Ratoiu, V. Atanassova, L. Ghervase, <i>Fermentation</i> 2022, 8, 462. https://doi.org/10.3390/fermentation8090462 ; Ghid de curățarea picturii murale (de la curățarea mecanică la cea ecologică) , I. Gomoiu, L. Ghervase, I. Mohanu, M. Dumbrăvician, Ed. Unarte, 2022, ISBN 978-606-720-166-6.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii, de timpul necesar achiziției și prelucrării de date, de locul unde se realizează serviciul (la beneficiar sau la prestator). Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se stabilesc de comun acord, la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://certo.inoe.ro Email: ghervase@inoe.ro

⁷ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Source/CDPATEP/Plenary_Session/CDPATEP_2009_17_EN.pdf

⁸ <https://www.icomos.org/en/resources/charters-and-texts>

⁹ CEN/TC 346 Conservation of Cultural Property; ISO/TC 349 Cultural Heritage Conservation

ÎMBĂTRÂNIREA ACCELERATĂ A MATERIALELOR CONTEMPORANE

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Științele patrimoniului • Conservare preventivă • Identificarea modificărilor în materialele supuse unor factori de stres de mediu

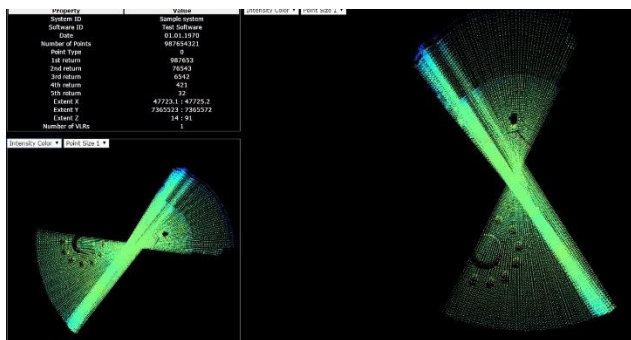


Scurtă descriere	În cadrul departamentului MTO din INOE 2000 se poate accesa serviciul îmbătrânire accelerată, pentru diferite tipuri de materiale cu aplicabilitate în domeniul științelor patrimoniului. Acest serviciu se bazează pe îmbătrânirea artificială a materialelor sau obiectelor, prin expunerea, în cicluri repetate, la principalii factori de degradare, și anume: radiație UV, căldură și umiditate. Combinând acești factori se poate obține un efect similar proceselor naturale, într-un timp mult mai scurt, fiind deosebit de utilă pentru studii referitoare la efectul factorilor de mediu asupra comportamentului și proprietăților materialelor. Avantajul utilizării acestui serviciu constă, în principal, în reducerea timpului de așteptare pentru a evalua impactul factorilor de mediu asupra unui material (putând simula acțiunea câtorva ani în aer liber într-un interval de câteva zile), dar și în oferirea unui mediu sigur, fără riscuri, în care un material poate fi testat, acest lucru fiind în special util în cazul materialelor pentru restaurare, pentru care se poate testa nu doar comportamentul acestora în timp, ci și potrivirea lor cu materialele originale, putând, astfel, evalua, efectele pe termen lung ale anumitor tratamente de restaurare sau conservare și putând realiza estimări referitoare la durata de viață a unui material.
Tip acces	Fizic – laborator fix
Acces la serviciu	Serviciul de îmbătrânire accelerată a materialelor poate fi accesat la sediul prestatorului (INOE). Accesul este fizic (beneficiarul însoțește operatorul în laboratoarele INOE sau îl poate asista pe operator la sediul propriu). INOE dispune de laboratoare dedicate utilizării echipamentelor specifice, cât și de spațiu pentru

	depozitarea materialelor sau probelor care se doresc a fi îmbătrânite. Pentru analiza rezultatelor și discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Serviciul combină echipamente aferente Laboratorului de spectroscopie și lasere (Speclab, https://eertis.eu/erlb-2300-000c-8370) din cadrul INOE. Metode si proceduri standard aplicabile: în ceea ce privește îmbătrânirea accelerată a materialelor de patrimoniu, există multiple standarde în vigoare, care simulează anumite scenarii de mediu, și pot fi utile pentru stabilirea parametrilor de lucru, precum: ISO 5630-3:1996 (pentru hârtie și carton), ASTM D5312:2013 (pentru roci), ISO 17228:2015, ASTM D8137-18(2023) (pentru piele) și altele asemenea. Parametri reprezentativi și acuratețe Camera climatică model ICH260eco (Mettmert) (https://eertis.eu/ereq-2400-011m-9635), permite expunerea materialelor la variații de temperatură și umiditate relativă. Parametri reprezentativi: domeniu de temperatură: $-10 \div 60^{\circ}\text{C}$ fără umiditate, sau $+10 \div +60^{\circ}\text{C}$ cu umiditate; domeniu de umiditate relativă: 10-80% RH ; ventilație: 10-100%; volum 256 l. Camera de expunere UV – QUV-SE (Q-Lab Corporation) (https://eertis.eu/ereq-2400-011h-9637) poate reproduce acțiunea cauzată de razele soarelui, ploaie și rouă (simulând roua și ploaia cu umiditate în condensare). Camera UV permite expunerea materialelor la cicluri alternante de radiație UV și umiditate, la temperaturi controlate, ridicate. Parametri reprezentativi: trei tipuri de lămpi (UVA-340 nm, UVA-351 nm, UVB-313 nm); calibrare cu senzor de iradiantă QUV Solar Eye; timp de expunere, umiditate, iradiantă, temperatură ajustabile.
Livrabile	Raport de cercetare
Referințe	Serviciul este pe piață din 2021 și a fost validat prin numeroase cercetări realizate pe o gamă largă materiale, rezultatele obținute fiind integrate în multiple studii, precum: Color changes in the artwork materials aged by UV radiation, N. Herascu, M. Simileanu, R. Radvan, Rom. Rep. Phys., Vol. 60, No. 1, pp. 95-103 (2008), ISSN 1221-145143; Characterization of contemporary bast textiles and investigation of induced ageing effects for complex Cultural Heritage restoration applications, M. Dinu, C. Radulescu, R. Radvan, I.M. Cortea, Ind. Textila, Vol. 66, No. 6, pp. 3535-359 (2015); Ghid de curățarea picturii murale (de la curățarea mecanică la cea ecologică), I. Gomoiu, L. Ghervase, I. Mohanu, M. Dumbrăvician, Ed. Unarte, 2022, ISBN 978-606-720-166-6.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii, de timpul necesar îmbătrânirii și al prelucrării ulterioare a datelor. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se stabilesc de comun acord, la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://certo.inoe.ro/ Email: certo@inoe.ro

PACHET DIGITAL MULTISTRAT PENTRU VIZUALIZAREA 3D A DATELOR

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Științele Patrimoniului • Analize imagistice • Predicția degradărilor



Scurtă descriere	Serviciul are ca rezultat generarea unui pachet digital de vizualizare a datelor obținute în urma investigațiilor complementare prin intermediul unei interfețe grafice interactive. Ca mediu virtual, facilitează accesul și modul de vizualizare pentru utilizator (fie el expert în conservare, istoric sau doar public interesat). Utilitatea acestui serviciu high-tech privește trei aspecte principale: observarea evoluției stării de conservare pe perioade de timp date; predicția degradărilor componentelor obiectului de patrimoniu pe baza observațiilor anterioare; analiza și caracterizarea multistrat a suprafeței studiate.
Tip acces	Virtual/Digital
Acces la serviciu	Serviciul poate fi efectuat atât la sediul INOE, cât și la sediul beneficiarului sau în orice locație indicată de beneficiar. Accesul este virtual/digital; în cazul în care serviciul este prestat la locația beneficiarului, acesta trebuie să aibă logistica necesară (detaliile urmând a fi stabilite după depunerea cererii). INOE are resursele necesare pentru găzduirea și securizarea datelor.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Serviciul se bazează pe echipamente aferente laboratorului digital din cadrul INOE 2000 (https://eertis.eu/erlb-2300-000x-8428), laborator conceput pentru a genera pachete de date digitale FAIR si pentru a oferi acces virtual la acestea. Laboratorul deservește infrastructura națională DATAFUSIONART. Metode si proceduri standard aplicabile Toate metodele și procedurile răspund recomandărilor pentru conservarea și restaurarea obiectelor de patrimoniu, conform principiilor în vigoare la nivel național și internațional^{10,11,12}. Laboratorul este autorizat de către Ministerul Culturii pentru a efectua investigații fizico-chimice pe obiecte de patrimoniu (aut. 64/27.05.2014). Parametri reprezentativi și acuratețe Tehnicile ce pot fi coroborate: scanare laser 3D /fotogrammetrie, Scanare LIF, LDV, imagistică multispectrală și hiperspectrală, imagistică termică, radiologie cu raze X, colorimetrie și microscopie - pentru anumite zone de interes. Fiecare pixel al imaginilor 2D, înregistrate ca hărți de distribuție a intensității, este asociat cu grupul de puncte unghiulare corespunzător respectivului pixel din modelul digital 3D al imaginilor scanate. In cazul fotografiilor stereo, modelul 3D obținut folosind aceasta tehnologie va fi asociat direct. Pe baza acestor corelații de date se va crea modelul tridimensional al zonei și acesta va fi lipit de celelalte zone pentru a crea modelul digital final a obiectului.
Livrabile	Raport de experiment
Referințe	https://sketchfab.com/certo/models
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii, de timpul necesar achiziției și prelucrării de date. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se stabilesc de comun acord, la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://certo.inoe.ro Email: certo@inoe.ro

¹⁰ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Source/CDPATEP/Plenary_Session/CDPATEP_2009_17_EN.pdf

¹¹ <https://www.icomos.org/en/resources/charters-and-texts>

¹² [CEN/TC 346 Conservation of Cultural Property; ISO/TC 349 Cultural Heritage Conservation](#)

MEDIU, CLIMĂ ȘI BIORESURSE

DETERMINARE CONCENTRAȚII ȘI/SAU SURSE PARTICULE FINE LA NIVELUL SOLULUI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Calitatea aerului • Cercetarea atmosferei • Sisteme de avertizare pentru episoade poluare la nivelul solului



Scurtă descriere	INOE operează facilitatea observațională națională, RADO-Bucharest , în cadrul infrastructurii de cercetare pan-europene ACTRIS ERIC, din care fac parte trei componente, printre care componenta "aerosol in-situ". Aceasta componentă este responsabilă pentru măsurători cvasi-continue privind concentrațiile, proprietățile fizice și chimice ale particulelor în suspensie de diverse dimensiuni (PM1, PM2.5 și PM10 - particule cu diametrul mai mic de 1, 2.5 sau 10 μm) în condiții optime și respectând parametri privind calitatea datelor. Serviciul include identificarea variabilității particulelor atmosferice în suspensie și sursele contribuitoare ale acestora în zona București-Ilfov. Printre caracteristicile determinate se numără variabilitatea concentrațiilor de negru de fum (black carbon) și a particulelor ultrafine, necesare pentru identificarea efectelor acestora asupra sănătății și asupra mediului.
Tip acces	La distanță
Acces la serviciu	Acest serviciu include acces la date și post-procesarea acestora pentru identificare surse particule în suspensie, precum și interpretarea rezultatelor științifice aferente. INOE dispune atât de paleta de instrumente, cât și de mijloacele informatice necesare realizării serviciului științific. Pentru studiile de calitate a aerului pot fi definite secvențe de măsurători specifice în funcție de necesitatea studiului (detaliile se stabilesc după depunerea solicitării).

	Laboratoare si echipamente implicate Printre echipamentele in-situ parte a laboratorului de măsurare in-situ a aerosolului din cadrul departamentului de Teledetectie al INOE (https://eertis.eu/erlb-2300-000p-6327), care pot fi implicate în cadrul serviciului sunt: aetalometru cu 7 lungimi de undă, sistem de scanare a dimensiunilor particulelor, monitor speciere chimică a aerosolilor, contor optic particule etc. Aceste echipamente sunt calibrate și verificate conform standardelor infrastructurii paneuropene din care fac parte. Metode si proceduri standard aplicabile Echipamentele din cadrul laboratorului de măsurare in-situ a aerosolului și datele măsurate urmează procedurile și testele standard ACTRIS (https://www.actris-ecac.eu/measurement-guidelines.html). Parametri reprezentativi si acuratete Aetalometrul măsoară absorbția particulelor la 7 lungimi de undă prin colectarea aerosolului pe un filtru tip bandă, determinând concentrația totală de negru de fum. Datorită absorbției optice diferențiate se pot face separări între diferitele tipuri de aerosoli carbonici emiși prin combustie (arderii combustibili fosili sau arderea de biomasă). Măsurătorile la 7 lungimi de undă permit o separare a acestor componente, oferind detectarea în timp real a tipurilor de aerosoli și o determinare a posibilei origini. Monitorul de speciere chimică a aerosolilor măsoară continuu speciile de particule nerefractare submicronice, permițând identificarea variației speciilor organice, ale sulfatilor, nitratilor, amoniului și clorurilor. Compoziția chimică a particulelor este strâns legată de tipul de aerosol și de sursa lor de proveniență. Sistemul de scanare a dimensiunilor particulelor determină diametrul mobilității electrice al particulelor cu dimensiunea cuprinsă între 10 și 1000 nm, putând identifica distribuțiile dimensionale și masice ale aerosolilor, precum și variația acestora în timp. Contorul optic de particule detectează dimensiunea optică a particulelor în intervalul 0.25-32 μm și concentrația masică a PM1, PM2.5, PM10.
Livrabile	Raport privind concentrațiile și/sau sursele particulelor fine în zona București-Ilfov
Referințe	• https://riurbans.eu/wp-content/uploads/2023/06/RI-URBANS_D22_D4_1.pdf • https://www.atmo-access.eu/observational-platforms/ • Savadkoobi et al, The variability of mass concentrations and source apportionment analysis of equivalent black carbon across urban Europe, Environment International, 178, 2023, 108081 https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108081 • Chen, G. et al., European aerosol phenomenology - 8: Harmonised source apportionment of organic aerosol using 22 Year-long ACSM/AMS datasets. Environment international, 166, 107325, 2022, https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107325
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://actris-nf-labelling.out.ocp.fmi.fi/facility/99 Email: jeni@inoe.ro

REALIZAREA PROFILELOR DE AEROSOLI FOLOSIND SISTEMEME LIDAR

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Cercetarea atmosferei • Variabile climatice esențiale • Servicii de avertizare pentru intruziuni de particule la altitudine mare

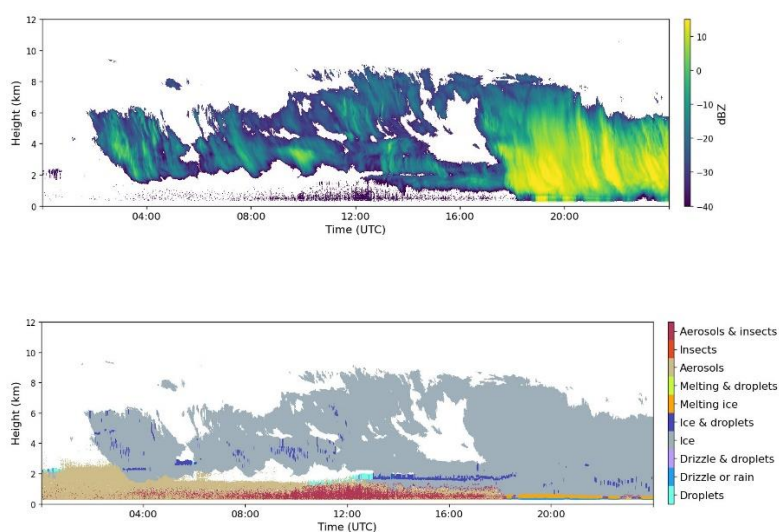


Scurtă descriere	Observațiile profilului aerosolilor sunt realizate prin intermediul lidarelor automate de mică putere și a lidarelor de mare putere. Lidarele de mică putere sunt utilizate pentru a furniza informații despre stratificarea aerosolilor și retroîmprăștierea atenuată la o lungime de undă, fiind utile în studiul formării ceții și clasificarea norilor. Lidarele de mare putere, datorită puterii mai mari, oferă informații cantitative despre proprietățile optice ale aerosolilor, cum ar fi coeficientul de retroîmprăștiere și coeficientul de extincție al aerosolilor. Observațiile columnei aerosolilor sunt acoperite de fotometrele automate solare/cer/lunare, care oferă proprietăți ale aerosolilor atât direct, cât și indirect. Sinergiile dintre observațiile profilului și columnei aerosolilor sunt dezvoltate în cadrul ACTRIS pentru a furniza variabile aerosolare de nivel superior, cum ar fi extincția, retroîmprăștierea și concentrația în masă a aerosolilor. Prin aceste activități, INOE contribuie semnificativ la avansarea cercetării și aplicării teledetecției aerosolilor la nivel național și internațional.
Tip acces	La distanță
Acces la serviciu	INOE poate oferi servicii de măsurare a aerosolilor pentru a susține cercetarea atmosferei, intercomparările și calibrările, precum și serviciile de avertizare pentru intruziuni de particule la altitudine mare. Prin utilizarea lidarelor de mare putere și a fotometrelor automate, INOE furnizează date precise despre proprietățile optice ale aerosolilor, inclusiv coeficienții de retroîmprăștiere și extincție, și raportul de depolarizare liniară. Aceste măsurători sunt esențiale pentru cercetarea atmosferei, oferind informații detaliate despre stratificarea și dinamica aerosolilor. În cadrul activităților de intercomparare și calibrare, INOE utilizează sisteme de referință pentru a asigura acuratețea și consistența datelor. De asemenea, profilele aerosolilor permit

	detectarea și monitorizarea intruziunilor de particule la altitudine mare, facilitând servicii de avertizare timpurie pentru protejarea sănătății publice și a mediului.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Cele două sisteme lidar de referință fac parte din laboratorul de teledetecția aerosolului din cadrul departamentului de Teledetecție al INOE (https://eertis.eu/errf-2300-000u-1746). Sistemul lidar de referință ALPHA este un sistem cu mai multe lungimi de undă, multi-depolarizare, Raman și de înaltă rezoluție spectrală, cu funcționare continuă. Acesta este utilizat atunci când este necesară o precizie foarte mare sau când sistemul care trebuie testat are canale din spectrul de lungimi de undă al ALPHA. Sistemul lidar de referință MILI este un sistem cu scanare în ultraviolet care poate fi utilizat și în locații unde există risc de expunere. Metode si proceduri standard aplicabile Pentru calibrarea prin comparare directă a sistemelor lidar pentru aerosoli cu sisteme lidar de referință se efectuează observații simultane, se aplică procedurile și testele standard ACTRIS (https://www.actris.eu/sites/default/files/inline-files/QAPs-CARS-Jan2024-v01-rev12.pdf), se efectuează analiza rezultatelor și se fac recomandări de îmbunătățire. Parametri reprezentativi si acuratete Sistemul lidar de referință ALPHA are o distanță dinamică de sondare de 0,3-20 km, în funcție de transmisia atmosferei, cu rezoluție spațială de 3,75 m. Produse obținute: coeficienții de retroîmprăștiere la 1064, 532 și 355 nm, coeficienții de extincție prin detecție Raman la 1064, 532 și 355 nm, coeficientul de extincție la 532 nm prin detecție de înalta rezoluție spectrală, precum și rapoartele de depolarizare pe particulă la 1064, 532 și 355 nm. Sistemul de referință MILI are lungimea de undă de emisie laser la UV 355 nm (60mJ) Distanța dinamică de sondare este de 1-15 km, în funcție de transmisia atmosferei, cu rezoluție spațială de 7,5 m. Produse obținute: coeficientul de retroîmprăștiere la 355 nm și raportul de depolarizare pe particulă la 355 nm, pe fiecare direcție de scanare.
Livrabile	Raport de masuratoare + date colectate + produse optice + serie temporală a profilelor atmosferice + interpretare datelor.
Referințe	https://environment.inoe.ro/category/38/active-remote-sensing-lab Paschou, P., Siomos, N., Tsekeri, A., Louridas, A., Georgoussis, G., Freudenthaler, V., Biniotoglou, I., Tsaknakis, G., Tavernarakis, A., Evangelatos, C., von Bismarck, J., Kanitz, T., Meleti, C., Marinou, E., and Amiridis, V.: The eVe reference polarisation lidar system for the calibration and validation of the Aeolus L2A product, Atmos. Meas. Tech., 15, 2299–2323, https://doi.org/10.5194/amt-15-2299-2022, 2022
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://www.actris.eu/topical-centre/cars E-mail: livio@inoe.ro

CARACTERIZAREA NORILOR PRIN TELEDETECTIE

Tip serviciu	Serviciu stiintific
Domenii vizate	• Aplicatii energie solara- consultanta pentru determinare amplasamente pentru panouri solare in functie de variabilitatea proprietatilor micro si macro fizice ale norilor • Agricultura – studii legate de variabilitatea proprietatilor norilor/precipitatiilor pentru decizii in culturile de camp cultivate • Calibrare/Validare măsurători satelitare



Scurtă descriere	1. Aplicatii energie solara- consultanta pentru determinare amplasamente pentru panouri solare in functie de variabilitatea proprietatilor micro si macro fizice ale norilor 2. Agricultura de precizie– studii legate de caracterizare proprietatilor micro si macro fizice ale norilor pentru decizii in culturile de camp cultivate 3. Calibrare/Validare măsurători satelitare ale Agentiei Spatiale Europene, EUMESAT, NASA, JAXA
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	INOE poate oferi servicii de profilare a proprietatilor micro si macro fizice ale norilor. Accesul la date precum și interpretarea lor poate fi efectuat în sistem hibrid funcție de aplicabilitatea serviciului dorit. Studiile de caracterizare proprietatilor micro si macro fizice ale norilor poate fi făcut și de la distanță dar și la locația fizică a stației noastre. Pentru exercițiul de calibrare/validare a măsurătorilor satelitare, serviciul este de la distanță, INOE dispunând de aplicațiile necesare pentru compararea măsurătorilor de la sol cu cele satelitare. De asemenea, se poate defini un plan de măsurători specific pentru aplicația științifică în cauză.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratorul pentru teledetectia norilor din INOE este parte a rețelei internationale ACTRIS Centre for Cloud Remote Sensing ACTRIS-CCRES: https://www.actris.eu/topical-centre/ccres Echipamentul principal utilizat: Radar de nori-Mira 35 GHz https://instrumentdb.out.ocp.fmi.fi/instrument/d98f6fd2-bec9-4e5e-b1d3-5ca422529215 Metode si proceduri standard aplicabile (long text, 1000 chars) Pentru calibrare si operare se aplică procedurile și testele standard ACTRIS CCRES disponibile la adresa : https://www.actris.eu/sites/default/files/inline-files/CCRES%20Requirements%2010112022.docx.pdf https://www.actris.eu/topical-centre/ccres/doppler-cloud-radar Parametri reprezentativi si acuratete Structura verticală a norilor într-o coloană atmosferică, utilizând dimensiunea temporală pentru a produce echivalentul unei secțiuni bidimensionale prin atmosfera tridimensională este oferita de urmatorii prin parametri : • Reflectivitate radar. V • iteza doppler • Altitudinea bazei norilor. • Grosimea norilor. • Frecventa de aparitie a norilor Rezoluția necesară pentru a captura structura norilor necesită utilizarea teledetecției active sub forma masuratorilor efectuate cu radarul de nori. Acesta oferă întregul spectru Doppler, împreună cu primele 3 momente ale spectrului Doppler (reflectivitate, viteza Doppler și lățimea spectrală) și raportul de depolarizare liniară. Sensibilitatea minimă este de -60 dBZ la 1 km pentru un timp de integrare de 10 secunde, permițând detectarea aproape a tuturor norilor de gheață semnificative radiativ în condiții fără precipitații.
Livrabile	<i>Raport de caracterizare; Raport de cal/val.</i>
Referințe	Pîrloagă, R.; Ene, D.; Boldeanu, M.; Antonescu, B.; O'Connor, E.J.; Ștefan, S. Ground-Based Measurements of Cloud Properties at the Bucharest–Măgurele Cloudnet Station: First Results. Atmosphere 2022, 13, 1445. https://doi.org/10.3390/atmos13091445 Silke Gross DLR, Science and Cal/Val Campaigns – Overview https://az659834.vo.msecnd.net/eventsairwesteuprod/production-nikal-public/1c6ca5307f2044f8b2573a68e4a83e53 Graeme Stephens, NASA Cloudsat and Calipso presentation https://az659834.vo.msecnd.net/eventsairwesteuprod/production-nikal-public/77a3f8999f48401c952a5ea4592aeaa3 Research looks at how cloud cover affects corn growth- https://www.farmprogress.com/corn/research-looks-at-how-cloud-cover-affects-corn-growth

	Marus, Michael. 2015. Cloud Cover: a favourable forecast for open access in agriculture. ICT Update (79) 22. Why clouds affect our solar energy https://www.actionnews5.com/2022/02/04/breakdown-why-clouds-affect-our-solar-energy/ Yang, J., Yi, B., Wang, S. et al. Diverse cloud and aerosol impacts on solar photovoltaic potential in southern China and northern India. Sci Rep 12, 19671 (2022). https://doi.org/10.1038/s41598-022-24208-3
Condiții de execuție	Timul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://cloudnet.fmi.fi/search/visualizations?site=bucharest Email: anca@inoe.ro

DETERMINAREA DENSITĂȚILOR ÎN COLOANĂ A GAZELOR MINORE ȘI CU EFECT DE SERĂ

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Cercetarea atmosferei • Calitatea aerului • Calibrare/Validare măsurători satelitare



Scurtă descriere	INOE face parte două rețele internaționale de măsurare și cuantificare a densităților în coloană a gazelor cu efect de seră si minore, Collaborative Carbon Column Observing Network (COCCON) respectiv Pandonia Global Network (PGN). În cadrul celor două rețele se realizează măsurători și studii referitor la calitatea aerului precum și activități continue de calibrare/validare a misiunilor satelitare de Observare a Pământului (ex. Sentinel 5-P – TROPOMI). În cadrul rețelei COCCON se utilizează un nou tip de spectrometru FTIR portabil pentru măsurarea principalelor gaze cu efect de seră a fost dezvoltat de KIT în colaborare cu Bruker Optics (Ettlingen, Germania). Instrumentul principal dezvoltat de PGN reprezintă un sistem MAX-DOAS calibrat, standardizat și verificat pentru studii de calitate aerului si validări satelitare.
Tip acces	Hibrid

Acces la serviciu	Accesul la date precum și interpretarea lor poate fi efectuat în sistem hibrid funcție de aplicabilitatea serviciului dorit. Studiile de calitate aerului poate fi făcut și de la distanță dar și la locația fizică a stațiilor noastre. Pentru exercițiul de calibrare/validare a măsurătorilor satelitare, serviciul este de la distanță, INOE dispunând de aplicațiile necesare pentru compararea măsurătorilor de la sol cu cele satelitare. Pentru studiile de calitate a aerului, se pot defini experimente pentru măsurătorile de MAX-DOAS în care sunt definite rutine de măsurători specifice funcție de unghiurile de zenit și azimut precum și timpi de integrare a spectrelor înregistrate cu detectorii CCD. De asemenea, se poate defini un plan de măsurători specific pentru aplicația științifică în cauză. Sistemul portabil FTIR poate fi folosit și în sistem fizic în campanii în locații diferite față de stația fixă.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Cele două sisteme pasive de teledetecție a gazelor atmosferice fac parte din cadrul departamentului de Teledetecție al INOE (https://eertis.eu/ereq-2300-005j-2875). Stația COCCON este echipată cu un spectrometru EM27/SUN compact și ușor, ceea ce le face ușor de amplasat într-o varietate de medii din întreaga lume. Acest lucru facilitează o abordare cu adevărat colaborativă a colectării datelor, cu multiple instituții și organizații de cercetare care contribuie la acoperirea cuprinzătoare a rețelei. Datele rezultate oferă informații critice despre distribuția, sursele și absorbția gazelor cu efect de seră, esențiale pentru înțelegerea și abordarea schimbărilor climatice. Sistemul MAX-DOAS - Pandora este conceput pentru a putea fi montat pe drone sau platforme fixe, oferind flexibilitate în implementarea și monitorizarea amplasamentelor industriale. Prin scanarea continuă a zonelor vizate, Pandora identifică și localizează cu precizie sursele de emisii, oferind informații valoroase pentru reducerea impactului asupra mediului. Metode si proceduri standard aplicabile În cadrul rețelei COCCON, pentru fiecare instrument se realizează măsurători simultane ale spectrelor atmosferice alături de spectrometrul Bruker IF125HR pentru determinarea factorilor de calibrare specifici instrumentului pentru fiecare specie. Activitățile continue de QC/QA a datelor și măsurătorilor includ o verificare generală a performanței instrumentale, alinierea optică corectă, măsurători de laborator în traseu deschis pentru determinarea parametrilor forme ILS. Sistemele MAX-DOAS din cadrul PGN furnizează date despre calitatea aerului în timp real, standardizate, calibrate și verificate, împreună cu valorile incertitudinii asociate. În contextul validării prin satelit, seturile de date PGN reprezintă Măsurători de Referință Fiduciară. PGN urmărește, de asemenea, să coordoneze și să implementeze standarde de rețea privind algoritmi și procesarea datelor comune, rutinele de operare a instrumentelor, controlul calității, procesarea datelor în timp real și arhivarea datelor. Parametri reprezentativi si acuratete Sistemele FTIR portabile din cadrul rețelei COCCON folosesc spectrele solare directe pentru determinarea în coloană atmosferică a gazelor cu efect de seră precum a CO₂, CH₄, H₂O și CO. Pentru a compara observațiile colectate cu diferite instrumente de teledetecție sau pentru a compara observațiile de teledetecție cu datele modelelor atmosferice, trebuie luată în considerare capacitatea limitată a observației de teledetecție în reconstrucția stării atmosferice reale. În cazul COCCON, spectrometrele utilizate de rețea oferă doar o rezoluție spectrală redusă de 0,5 cm⁻¹.

	Sistemul MAX-DOAS Pandora al rețelei PGN folosește spectrele solare în domeniul UV-VIS-NIR pentru determinarea densităților în coloană a NO ₂ , O ₃ , HCHO și SO ₂ . Datele furnizate de acest instrument conțin informații despre calitatea lor funcție de erorile rezultate din algoritmi aplicați și incertitudinile de instrument.
Livrabile	Raport de experiment; Raport de cal/val.
Referințe	Frey, M., et.al.: Calibration and instrumental line shape characterization of a set of portable FTIR spectrometers for detecting greenhouse gas emissions, doi:10.5194/amt-8-3047-2015; Frey, M., et.al.: Building the Collaborative Carbon Column Observing Network: long-term stability and ensemble performance of the EM27/SUN Fourier transform spectrometer, doi:10.5194/amt-12-1513-2019; Cede, A. Manual for Blick Software Suit 1.8, LuftBlick Earth Observation Technologies, https://www.pandonia-global-network.org/wp-content/uploads/2021/09/BlickSoftwareSuite_Manual_v1-8-4.pdf Rodgers, C. D., and B. J. Connor, Intercomparison of remote sounding instruments, doi:10.1029/2002JD002299; Cede, A., Fiducial Reference Measurements for Air Quality, https://www.pandonia-global-network.org/wp-content/uploads/2021/01/PGN_DataProducts_Readme_v1-8-3.pdf www.imk-asf.kit.edu/english/3224.php www.sciglob.com/pandonia/ www.pandonia-global-network.org/home/about/about-pgn/
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: environment.inoe.ro Email: alexandru.dandocsi@inoe.ro

CARACTERIZAREA MATERIEI ORGANICE DIN SISTEMELE ACVATICE

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Sănătatea ecosistemelor • Poluarea apei • Impact antropic



Scurtă descriere	INOE deține unul dintre cele mai performante laboratoare pentru cercetarea calității sistemelor acvatice, laboratorul MOCA, care este parte a Roadmap-ului infrastructurilor de cercetare din anul 2021 și are ca scop studiul impactului antropic asupra calității ecosistemelor acvatice. Sunt utilizate tehnici spectroscopice moderne și infrastructură de ultimă generație, capabile să furnizeze informații rapide și exacte asupra stării de poluare a sistemelor acvatice. Astfel, conceptul de bază este de a oferi informații calitative și cantitative despre calitatea sistemelor acvatice folosind spectroscopie de fluorescență, precum și tehnici de cromatografie și microbiologie. MOCA posedă o combinație unică de instrumente pentru caracterizarea compușilor acvatici, cum ar fi materia organică dizolvată, hidrocarburile poliaromate, sau nanoparticulele naturale și artificiale. Serviciul include teste <i>in situ</i> și în laborator precum și interpretarea rezultatelor experimentale pentru caracterizarea materiei organice din sistemele acvatice vizate.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Determinarea <i>in situ</i> a parametrilor fizici, precum și prelevarea probelor pentru studii amănunțite în laborator se realizează de către experții INOE care însoțesc și operează aparatura specifică, la locația solicitantului. Pentru acest tip de măsurători, solicitantul trebuie să pună la dispoziție logistica necesară amplasării senzorilor portabili și să asigure accesul experților pentru buna desfășurare a testelor (detaliile se stabilesc după depunerea solicitării). INOE facilitează buna funcționare a laboratorului MOCA la sediul central al instituției și asigură toate materialele și consumabilele necesare pentru efectuarea testelor în laborator. Pentru interpretarea și analiza tuturor rezultatelor experimentale, precum și pentru discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou.

Detalii tehnice	Laboratoare și echipamente implicate Echipamentele utilizate pentru caracterizarea sistemelor acvatice, atât <i>in situ</i>, cât și în laborator, fac parte din laboratorul de metode optospectrale pentru evaluarea calității apei (MOCA) din cadrul departamentului de Inginerie Constructivă și Tehnologică – Laseri, dispozitive cu Laseri și Fibre Optice (https://eertis.eu/errf-2300-000s-2713). Pentru testele <i>in situ</i>, serviciul presupune utilizarea fluorimetrului portabil SMF4 precum și a senzorilor portabili: Sonda multiparametrică EXO2, UviLux BOD, UviLux Tryptophan. În ceea ce privește testele efectuate în laborator în urma prelevării de probe de către experții INOE, serviciul implică utilizarea spectrofluorimetrelor Edinburgh Instruments FLS 920, Jasco FP8200 și Aqualog UV-800. Metode și proceduri standard aplicabile Pentru realizarea testelor și experimentelor care vizează caracterizarea materiei organice din sistemele acvatice menționate în solicitare, se aplică procedurile standard utilizate și recunoscute în cadrul INOE pentru laboratorul MOCA, în vederea caracterizării mediilor acvatice. În urma testelor și experimentelor, se interpretează rezultatele obținute și se întocmește un raport extins care va include și observațiile și recomandările experților INOE. Parametri reprezentativi și acuratețe Fluorimetrului portabil SMF4 este utilizat pentru cuantificarea triptofanului, important pentru determinarea consumului biochimic de oxigen. Produse obținute: identificarea rapidă a poluării determinate de prezența materiilor fecale din sistemele acvatice. Senzorii portabili - Sonda multiparametrică EXO2, UviLux BOD, UviLux Tryptophan sunt utilizați pentru determinarea parametrilor fizici precum pH, conductivitate, turbiditate, oxygen dizolvat, alge totale, materia proteică și substanțele humice. Produse obținute: date cantitative și calitative referitoare la parametrii fizici ce caracterizează starea sistemelor acvatice. Spectrofluorimetrele Edinburgh Instruments FLS 920, Jasco FP8200 și Aqualog UV-800 sunt utilizate pentru caracterizarea materiei organice naturale și poluanții organici. Produse obținute: matrici de excitație-emisie folosite pentru caracterizarea prezenței diferitelor tipuri de poluanți în sistemele acvatice.
Livrabile	Raport extins al stării materiei organice prezente în ecosistemele acvatice și recomandări cu privire la starea de poluare a apei.
Referințe	• E.M. Carstea, S. Mounier, R. Redon, C.L. Popa, Role of non-fluorescent chromophores in inner filter effect correction and PARAFAC decomposition, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 229, 117878 (2020) • C.L. Popa, S.I. Dontu, E.M. Carstea, I.-C. Iojă, L.I. Florescu, A.C. Dumitrache, G. Vanau, A.-M. Popa M. Moldoveanu, Land use impact on the levels of fluorescent dissolved organic matter, phytoplankton and zooplankton in urban lakes, Limnologica, 99, 126062 (2023) • C.L. Popa, S.I. Dontu, E.A. Levei, C.I. Iojă, A.-M. Popa, M. Miclean, M.-A. Hoaghia, O. Cadar, E. M. Carstea, Spatial variation of organochlorine pesticides and dissolved organic matter in urban closed lakes, Journal of Environmental Science and Health, Part B, 5(4), 329-341 (2020)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii.

	Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://eertis.eu/errf-2300-000s-2713 Email: elfrida.carstea@inoe.ro

MONITORIZAREA *EX SITU* ȘI *IN SITU* A SISTEMELOR ACVATICE

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Sănătatea ecosistemelor • Poluarea apei • Impact antropic



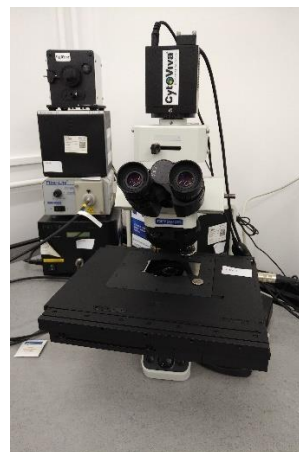
Scurtă descriere	INOE deține unul dintre cele mai performante laboratoare pentru cercetarea calității sistemelor acvatice, laboratorul MOCA, care este parte a Roadmap-ului infrastructurilor de cercetare din anul 2021 și are ca scop studiul impactului antropic asupra calității ecosistemelor acvatice. Sunt utilizate tehnici spectroscopice moderne și infrastructură de ultimă generație, capabile să furnizeze informații rapide și exacte asupra stării de poluare a sistemelor acvatice. Astfel, conceptul de bază este de a oferi informații calitative și cantitative despre calitatea sistemelor acvatice folosind spectroscopie de fluorescență, precum și tehnici de cromatografie și microbiologie. MOCA posedă o combinație unică de instrumente pentru caracterizarea compușilor acvatici, cum ar fi materia organică dizolvată, hidrocarburile poliaromate, sau nanoparticulele naturale și artificiale. Serviciul include teste <i>in situ</i> și <i>ex situ</i> precum și interpretarea rezultatelor experimentale pentru monitorizarea calității sistemelor acvatice vizate.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Determinarea <i>in situ</i> a parametrilor fizici, precum și prelevarea probelor pentru studii amănunțite <i>ex situ</i> , în laborator, se realizează de către experții INOE care însoțesc și operează aparatura specifică, la locația solicitantului. Pentru acest tip de măsurători, solicitantul trebuie să pună la dispoziție logistica necesară amplasării senzorilor portabili și să asigure accesul experților pentru buna desfășurare a testelor (detaliile se stabilesc după depunerea solicitării). INOE facilitează buna funcționare a laboratorului MOCA la sediul central al instituției și asigură toate materialele și consumabilele necesare pentru efectuarea testelor în laborator. Pentru interpretarea și analiza

	tuturor rezultatelor experimentale, precum și pentru discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Echipamentele utilizate pentru caracterizarea sistemelor acvatice, atât <i>in situ</i>, cât și în laborator, fac parte din laboratorul de metode optospectrale pentru evaluarea calității apei (MOCA) din cadrul departamentului de Inginerie Constructivă și Tehnologică – Laseri, dispozitive cu Laseri și Fibre Optice (https://eertis.eu/errf-2300-000s-2713). Pentru testele <i>in situ</i>, serviciul presupune utilizarea fluorimetrului portabil SMF4, precum și a senzorilor portabili: Sonda multiparametrică, UviLux BOD, UviLux Tryptophan, senzorul multiparametric HI 255 Hanna Instruments și fotometrul Macherey-Nagel photometer PF-12Plus. În ceea ce privește testele efectuate în laborator în urma prelevării de probe de către experții INOE, serviciul implică utilizarea spectrofluorimetrelor Edinburgh Instruments FLS 920, Jasco FP8200 și Aqualog UV-800, instrumentului Malvern Zetasizer Nano ZS900, citometrului în flux BD Accuri C6 Plus, spectrofotometrului Thermo Scientific NanoDrop OneC Microvolume UV-Vis și a cromatografului de lichide de înaltă performanță Jasco HPLC LC4000. Metode si proceduri standard aplicabile Pentru realizarea testelor și experimentelor care vizează monitorizarea <i>in situ</i> și <i>ex situ</i> a ecosistemelor acvatice menționate în solicitare, se aplică procedurile standard utilizate și recunoscute în cadrul INOE pentru laboratorul MOCA, în vederea caracterizării mediilor acvatice. În urma testelor și experimentelor, se interpretează rezultatele obținute și se întocmește un raport extins care va include și observațiile și recomandările experților INOE. Parametri reprezentativi si acuratete Fluorimetrului portabil SMF4 este utilizat pentru cuantificarea triptofanului, important pentru determinarea consumului biochimic de oxigen. Produse obținute: identificarea rapidă a poluării determinate de prezența materiilor fecale din sistemele acvatice. Senzorii portabili - Sonda multiparametrică EXO2, senzorul multiparametric HI 255 Hanna Instruments, UviLux BOD, UviLux Tryptophan sunt utilizați pentru determinarea parametrilor fizici precum pH, conductivitate, turbiditate, oxigen dizolvat, alge totale, materia proteică, substanțele humice și solidele totale dizolvate. Produse obținute: date cantitative și calitative referitoare la parametrii fizici ce caracterizează starea sistemelor acvatice. Spectrofluorimetrele Edinburgh Instruments FLS 920, Jasco FP8200 și Aqualog UV-800 sunt utilizate pentru caracterizarea materiei organice naturale și poluanții organici. Produse obținute: matrici de excitație-emisie folosite pentru caracterizarea prezenței diferitelor tipuri de poluanți în sistemele acvatice. Instrumentului Malvern Zetasizer Nano ZS900 determină diametrul hidrodinamic al particulelor prezente în probele de apă și măsoară potențialul zeta, citometrul în flux BD Accuri C6 Plus este utilizat pentru detecția celulelor vii/moarte, spectrofotometrul Thermo Scientific NanoDrop OneC Microvolume UV-Vis oferă spectre de absorbție necesare pentru identificarea prezenței materiei organice dizolvate în probele de apă evaluate, cromatograful de lichide de înaltă performanță Jasco HPLC LC4000 este utilizat pentru determinarea materiei organice, hidrocarburilor policiclice aromatice sau a aminoacizilor, iar fotometrul Macherey-Nagel photometer PF-12Plus măsoară

	carbonul organic total, consumul chimic de oxigen, fosfați, nitrați, clor, fier. Produse obținute: date calitative și cantitative cu privire la calitatea probelor de apă prelevate într-un anumit moment de timp, o analiza temporală reprezentând monitorizarea ecosistemului acvatic respectiv.
Livrabile	Raport extins al monitorizării calității apelor în ecosistemele acvatice prin intermediul măsurărilor <i>in situ</i> și <i>ex situ</i> , și recomandări cu privire la starea de poluare a apei.
Referințe	• E.M. Carstea, C.L. Popa, A Baker, J Bridgeman, In situ fluorescence measurements of dissolved organic matter: a review, Science of the Total Environment, 699, 134361 (2020) • C. L. Popa, P. Bretcan, C. Radulescu, E.M. Carstea, D. Tanislav, S.I. Dontu, Spatial distribution of groundwater quality in connection with the surrounding land use and anthropogenic activity in rural areas, Acta Montanistica Slovaca, 24(2), 73-87 (2019) • C.L. Popa, S.I. Dontu, E.M. Carstea, I.-C. Iojă, L.I. Florescu, A.C. Dumitrache, G. Vanau, A.-M. Popa M. Moldoveanu, Land use impact on the levels of fluorescent dissolved organic matter, phytoplankton and zooplankton in urban lakes, Limnologica, 99, 126062 (2023)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://eertis.eu/errf-2300-000s-2713 Email: elfrida.carstea@inoe.ro

CARACTERIZAREA PARTICULELOR PREZENTE ÎN MEDIUL ACVATIC

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Sănătatea ecosistemelor • Poluarea apei • Impact antropic



Scurtă descriere	INOE deține unul dintre cele mai performante laboratoare pentru cercetarea calității sistemelor acvatice, laboratorul MOCA, care este parte a Roadmap-ului infrastructurilor de cercetare din anul 2021 și are ca scop studiul impactului antropic asupra calității ecosistemelor acvatice. Sunt utilizate tehnici spectroscopice moderne și infrastructură de ultimă generație, capabile să furnizeze informații rapide și exacte asupra stării de poluare a sistemelor acvatice. Astfel, conceptul de bază este de a oferi informații calitative și cantitative despre calitatea sistemelor acvatice folosind spectroscopie de fluorescență, precum și tehnici de cromatografie și microbiologie. MOCA posedă o combinație unică de instrumente pentru caracterizarea compușilor acvatici, cum ar fi materia organică dizolvată, hidrocarburile poliaromate, sau nanoparticulele naturale și artificiale. Serviciul include teste ultra performante efectuate în laborator pentru evaluarea și caracterizarea nanoparticulelor prezente în ecosistemele acvatice.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Prelevarea probelor pentru studii amănunțite în laborator se realizează de către experții INOE care însoțesc și operează aparatura specifică, la locația solicitantului. Solicitantul trebuie să pună la dispoziție logistica necesară prelevării și să asigure accesul experților pentru buna desfășurare a operațiunilor de prelevare și conservare a probelor (detaliile se stabilesc după depunerea solicitării). INOE facilitează buna funcționare a laboratorului MOCA la sediul central al instituției și asigură toate materialele și consumabilele necesare pentru efectuarea testelor în laborator. Pentru interpretarea și analiza tuturor rezultatelor experimentale, precum și pentru discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Echipamentele utilizate pentru caracterizarea sistemelor acvatice și a nanoparticulelor prezente în acestea, fac parte din laboratorul de metode optospectrale pentru evaluarea calității apei (MOCA) din cadrul departamentului de Inginerie Tehnologică și Constructivă– Laseri, dispozitive cu Laseri și Fibre Optice (https://eertis.eu/errf-2300-000s-2713). Pentru testele efectuate în laborator în urma prelevării de probe de către experții INOE, serviciul implică utilizarea sistemului de fracționare FFF Wyatt AF4, a instrumentelor Malvern NanoSight NS300 și Malvern Zetasizer Nano ZS900, a microscopului hiperspectral cu câmp întunecat îmbunătățit Cytoviva și a citometrului în flux BD Accuri C6 Plus. Metode si proceduri standard aplicabile Pentru realizarea testelor și experimentelor care vizează caracterizarea nanoparticulelor prezente în ecosistemele acvatice menționate în solicitare, se aplică procedurile standard utilizate și recunoscute în cadrul INOE pentru laboratorul MOCA, în vederea caracterizării mediilor acvatice. În urma testelor și experimentelor, se interpretează rezultatele obținute și se întocmește un raport extins care va include și observațiile și recomandările experților INOE. Parametri reprezentativi si acuratete Sistemul de fracționare FFF Wyatt AF4 este utilizat pentru caracterizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni între 10 și 1000 nm – lipozomi, particule de latex, suspensii coloidale, proteine sau agregate. Produse obținute: date cu privire la distribuția pe dimensiuni a nanoparticulelor prezente în probele de apa analizate. Instrumentele Malvern NanoSight NS300 și Malvern Zetasizer Nano ZS900 permit vizualizarea în timp real a particulelor prezente în probele de apa și determinarea concentrației particulelor cu dimensiuni cuprinse între 10 și 2000 nm, precum și dimensiunea hidrodinamică a particulelor și potențialul zeta. Produse obținute : date cu privire la dimensiunile și caracteristicile specifice ale nanoparticulelor identificate în probele de apa investigate. Microscopul hiperspectral cu câmp întunecat îmbunătățit Cytoviva permite vizualizarea și caracterizarea particulelor cu dimensiune până la 2 nm, iar citometrul în flux BD Accuri C6 Plus este utilizat pentru detecția celulelor vii/moarte. Produse obținute: imagini hiperspectrale ale nanoparticulelor identificate și date cu privire la raportul dintre celulele vii și moarte din probele analizate.
Livrabile	Raport extins al stării de contaminare a ecosistemelor acvatice, precum și caracterizarea particulelor detectate în probele investigate.
Referințe	• T. Cecchi, D. Poletton, A.C. Berbecaru, E.M. Carstea, M. Rapa, Assessing microplastics and nanoparticles in the surface seawater of Venica Lagoon – Part I: Methodology of research, Materials, 17, 1759(1-20) (2024) • S. Dontu, C. L. Popa, E. M. Carstea, D. Tenciu, Optoelectronic investigation for determination of plastics polymers behavior in surface water, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials, 23(11-12), 624-629 (2021) • C.L. Popa, S.I. Dontu, E.M. Carstea, E. A. Levei, C. Ioja, A. M. Popa, M. Miclean, O. Cadar, Organochlorine pesticides and dissolved organic matter within a system of urban exorheic lakes, Environmental Monitoring and Assessment, 192(1), 59 (2019)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii.

	Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://eertis.eu/errf-2300-000s-2713 Email: elfrida.carstea@inoe.ro

EVALUAREA MICROBIODIVERSITĂȚII ȘI FUNCȚIILOR SOLULUI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Știința solului • Biodiversitate • Servicii ecosistemice



Scurtă descriere	Laboratorul BIODIVERSA din cadrul INCDO INOE, Filiala ICIA, evaluează microbiodiversitatea și funcțiile solului cu scopul de a genera cunoștințe care pot fi utilizate pentru a dezvolta strategii de conservare a microbiodiversității solului și de menținere a funcțiilor și serviciilor ecosistemice pe care le susține. Laboratorul BIODIVERSA desfășoară activități de cercetare care descriu pentru prima dată relațiile funcționale ecologice complexe mediate de microbiota solului. Informațiile generate în cadrul laboratorului BIODIVERSA sunt destinate factorilor de decizie din cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor; Agenției Naționale pentru Protecția Mediului; Serviciilor de Planificare și Control ale municipalităților; Organizațiilor Non-Guvernamentale pentru protecția mediului și conservarea biodiversității; etc.
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	Laboratorul BIODIVERSA desfășoară activități de evaluare a microbiodiversității și a funcțiilor solului atât pe teren, cât și în laborator. Laboratorul BIODIVERSA exploatează relațiile interactive identificate pentru a contribui la formularea de ghiduri de bune practici pentru conservarea biodiversității solului și menținerea funcțiilor și serviciilor ecosistemice ale solului. Accesul este fizic pentru discuții între beneficiar și echipa de cercetare pe baza rezultatelor studiilor de evaluare. Echipa de cercetare oferă sprijin atât pentru elaborarea strategiilor de remediere, cât și pentru evaluarea ulterioară a eficacității strategiilor implementate.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratorul BIODIVERSA (https://eiris.eu/ERIF-2000-000L-1019) are în componența: ◆ sisteme complexe de spectrometrie de masă și cromatografice (GC-MS/MS, GC-FID, GC-ECD) care permit: evaluarea structurii fenotipice a microbiomului solului și a profilului metabolic și volatilomic; ◆ un sistem complex de secvențiere (MALDI-TOF/TOM MS IMS) care permite efectuarea de analize multiple de tip “omics” pe sol (proteomică, lipidomică, metabolomică, etc.); ◆ un sistem spectroscopic complex care permite stabilirea și descrierea cantitativă a reacțiilor biochimice (MicroPlate-Reader); ◆ sisteme microscopice complexe care permit caracterizarea fiziologică a microbiomului solului (Microscop Inversat de Epi-Fluorescenta); ◆ o cameră climatică complexă care permite simularea impactului factorilor de schimbare globală asupra microbiomului solului în vederea formulării unor soluții de atenuare în fața presiunilor actuale și potențial viitoare.
	Metode si proceduri standard aplicabile Laboratorul BIODIVERSA contribuie la dezvoltarea de noi abordări analitice și numerice care permit evaluarea microbiomului, evaluarea funcțiilor solului și predicția serviciilor. Parametri reprezentativi și acuratețe Sistemele complexe de spectrometrie de masă și cele cromatografice (GC-MS/MS, GC-FID, GC-ECD) permit cuantificarea structurii fenotipice a microbiotei solului în domeniul nmol și formulează profilul metabolic al componentelor cu fracțiunile moleculare în domeniul 50 - 1000 m/z. Sistemul complex de secvențiere (MALDI-TOF/TOM MS IMS) permite identificarea și adnotarea moleculelor până la 500 kDa. Sistemul spectroscopic complex pentru stabilirea și cuantificarea reacțiilor biochimice permite o analiză multimodală în absorbantă, fluorescență și luminescență. Sistemele microscopice complexe permit evaluarea în fluorescență și vizibil al caracterului fiziologic al microorganismelor din sol. Camera climatică complexă are o capacitate de 1 m³ pentru condiții controlate.
Livrabile	Rapoarte experimentale care descriu microbiodiversitatea, funcțiile și serviciile solului.
Referințe	Potențialul laboratorului BIODIVERSA s-a valorificat prin : ◆ câștigarea în competiție a mai multor proiecte (PNRR, PN-III-MC, etc.). Aceste proiecte au permis atât extinderea capacităților științifice, cât și testarea acestora cu echipe de cercetare din universități și centre de cercetare academică internaționale: Universitatea Sun-Yat Sen (Guangzhou, China), Universitatea Capital Normal (Beijing, China), Universitatea Nagoya (Nagoya, Japonia); Centrul de Cercetare Tsukuba (Tsukuba, Japonia); Academia Poloneză de Științe (Poznan, Polonia); etc. ◆ publicarea rezultatelor sub forma de capitole de carte în edituri internaționale: Global Change Drivers Impact on Soil Microbiota: Challenges for Maintaining Soil Ecosystem Services? Kovacs ED., Kovacs MH. In. Vegetation Dynamics, Changing Ecosystems and Human Responsibility, Edited by Levente Hufnagel and Mohamed A. El-Esawi, Croatia, InTech., 2023. https://doi.org/10.5772/intechopen.111585 ◆ publicarea rezultatelor în reviste științifice: Structural and metabolic profiling of Lycopersicon esculentum rhizosphere microbiota artificially exposed at commonly used non-steroidal anti-inflammatory drugs. Kovacs ED., Silaghi-Dumitrescu L., Roman C., Tian D. Microorganisms, 2022, 10:254 (IF: 4.926) https://doi.org/10.3390/microorganisms10020254

	Determination of the uptake of ibuprofen, ketoprofen and diclofenac by tomatoes, radishes and lettuce by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Kovacs ED., Silaghi-Dumitrescu L., Kovacs MH., Roman C., Analytical Letters, 2021, 54:1, (IF: 2.267) https://doi.org/10.1080/00032719.2020.1779278 Family-level leaf nitrogen and phosphorus stoichiometry of global terrestrial plants. Tian D., Yan Z., Ma S., Ding Y., Luo Y., Chen Y., Du E., Han W., Kovacs ED., Shen H., Hu H., Kattge J., Schmid B., Fang J. Science China Life Sciences, 2019, 62(8):1047-1057 (IF: 4.611) https://doi.org/10.1007/s11427-019-9584-1 ♦ obținerea de patente: Metode rapide de determinare a compușilor organometalici în probe de sol prin microextracție cu ultrasunete în fază solidă și cromatografie în fază gazoasă cuplată cu spectrometrie de masă (USE-HS-SPME-GC-MS), Kovacs MH., Kovacs ED., Roman C., Miclean M., Hotararea No. 3/57, 29.05.2020, OSIM (2020)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: www.icia.ro Email: melinda.kovacs@icia.ro

EVALUAREA CALITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU – LABORATOR ANALIZE MEDIU (LAM)

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Evaluarea calității factorilor de mediu (apă, aer, sol și aliment) • Evaluarea calității combustibililor și a biocombustibililor • Determinarea compoziției materialelor naturale și sintetice și evaluarea calității lor



Scurtă descriere	Laboratorul analize de mediu (LAM) oferă servicii de evaluarea a calității factorilor de mediu (apă, aer, sol și aliment), combustibililor și biocombustibililor, materialelor naturale și sintetice. Laboratorul este acreditat de către Asociația de Acreditare din România RENAR conform ISO 17025:2018 (certificat nr. LI 1778/25.05.2018) și autorizat de către Autoritatea Națională Sanitar Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor ANSVSA (nr. 125/15.07.2016). Serviciile oferite de către laborator se adresează clienților firme care au nevoie de analize fizico-chimice conform autorizației de mediu, care doresc verificarea și ajustarea parametrilor de funcționare a unor instalații, care doresc evaluarea unui produs obținut în procesul de producție cât și clienților persoane fizice. Laboratorul oferă și serviciul de dezvoltare de metode la cerere conform unor standarde naționale și/sau internaționale și oferă consultanță în privința îndeplinirii cerințelor de mediu clienților săi.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Serviciile furnizate de către LAM, analize fizico-chimice în laborator și on-site, pot fi accesate pe baza unei comenzi sau a unui contract de colaborare după stabilirea condițiilor colaborării. Eșantioanele de analizat pot fi trimise la laborator de către beneficiar sau prelevate de către personal autorizat al laboratorului. Aceste eșantioane sunt verificate și codificate înainte de introducerea lor în laborator pentru asigurarea confidențialității datelor și a imparțialității personalului laboratorului urmând a fi în

	continuare analizate. Clientul, firmă sau persoană fizică, poate asista la executarea analizelor după depunerea în prealabil a unei cereri în acest sens.
Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratorul Analize de Mediu LAM, este un departament din cadrul Filialei ICIA Cluj-Napoca. Laboratorul dispune de săli care respectă cerințele de mediu necesare pentru efectuarea analizelor conform standardelor în vigoare și de echipamente etalonate metrologic atât pentru efectuarea unor analize gravimetrice, volumetrice și electrofizice, cât și pentru analize în ultra urme a contaminanților din probe de mediu, combustibili și biocombustibili și materiale sau de caracterizare a unor compuși existenți în mod natural în aceste probe. Dintre acestea menționăm: Spectrometru de masă cu plasmă cuplată inductiv (https://eertis.eu/ereq-2300-008g-8311); Cromatograf de gaze cu detector ECD (https://eertis.eu/ereq-2300-008z-8329); Cromatograf de gaze cu detector FID (https://eertis.eu/ereq-2300-008l-8332); Cromatograf de lichide cu detectori UV și FLD (https://eertis.eu/ereq-2300-008v-8308); Spectrofotometru Uv-VIS (https://eertis.eu/ereq-2300-008m-8323). Metode si proceduri standard aplicabile Analizele fizico-chimice efectuate în LAM au la bază standarde naționale și internaționale în vigoare. Aceste standarde sunt menționate în anexele certificatului de acreditare conform ISO 17025 :2018 emis de RENAR și sunt disponibile pe pagina web a laboratorului www.analizechimice.ro Parametri reprezentativi si acuratete Parametrii reprezentativi cât și acuratețea metodelor de determinare sunt stabilite conform standardelor aplicate și legislației în vigoare.
Livrabile	Rapoarte de încercare care conțin rezultatele analizelor fizico-chimice la care au fost supuse eșantioanele de testat și raportarea rezultatelor la legislația care se aplică.
Referințe	Laboratorul are clauze de confidențialitate cu clienții săi. Dintre clienții laboratorului care permit menționarea lor publică fac parte : Compania de Apă Someș; Farmec S.A.; CFR Călători și CFR Marfă Cluj; Astra Rail Arad; AOT Energy Arad; OCON Ecorisc Turda; Naposint Răscruci.
Condiții de execuție	Termenul de realizare al lucrărilor solicitate este de max. 15 zile lucrătoare de la înregistrarea eșantionului de analizat. Este interzisă reproducerea parțială a Raportului de Încercare fără aprobarea laboratorului.
Contact	Website: www.analizechimice.ro Email: lam@icia.ro

SOLUȚII DE DECONTAMINARE ȘI MONITORIZARE A CALITĂȚII MEDIULUI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	• Monitorizarea calității aerului, apei, și a solului • Evaluarea riscului asupra sănătății și calculul indicilor de poluare • Elaborare soluții de decontaminare a mediului și de monitorizare procese de decontaminare



ICP-QQQ-MS



Laborator mobil

Scurtă descriere	În cadrul INOE, Filiala ICIA, operează Laboratorul Mediu și Sănătate având ca obiect de activitate realizarea unor tehnologii de mediu pentru prevenirea poluării; decontaminarea mediului și elaborarea unor metode de evaluare și monitorizare a factorilor de mediu (sol, apa, aer). Acesta are în componență Laboratorul Factori de Mediu, al cărui serviciu este destinat elaborării și dezvoltării unor procese dedicate evaluării calității mediului și dezvoltării de tehnologii de decontaminare. Serviciul include și evaluarea riscului asupra sănătății și a indicilor de poluare, astfel încât se oferă o gamă completă privind componenta de mediu: identificarea problemelor, propunerea de soluții tehnice pentru rezolvarea acestora și monitorizarea proceselor de decontaminare. Serviciul se adresează atât întreprinderilor care efectuează lucrări de decontaminare a mediului, cât și autorităților locale sau guvernamentale.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Serviciul de elaborare a proceselor inovative dedicate dezvoltării de tehnologii de decontaminare a mediului și de monitorizare a calității mediului poate fi realizat atât de către personalul ICIA pentru clienții interesați, cât și prin activități de cercetare în colaborare efectivă cu personalul clientului, urmat de transferul rezultatelor la beneficiar. În cazul în care serviciul se efectuează de către personalul ICIA, clienții pot asista la execuția lucrărilor, cu respectarea normelor de protecție a muncii. În cazul transferului rezultatului pentru implementare la client, personalul ICIA poate asigura asistență în vederea implementării rezultatelor la client. Pentru analiza rezultatelor și discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou. Detaliile privind accesul la infrastructură se stabilesc după depunerea solicitării de către client.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratorul Factori de Mediu face parte din Departamentul de Cercetare-Proiectare din cadrul Filialei ICIA, situată în Cluj-Napoca, strada Donath nr. 67. Acesta dispune de întreaga infrastructură necesară pentru a oferi serviciul. Pentru vizualizarea infrastructurii se poate accesa link-ul https://eertis.eu/erso-2300-000r-3117 unde sunt date detalii privind echipamentele disponibile. Principalele echipamente care pot fi utilizate la realizarea serviciului sunt: Autolaborator de teren pentru determinarea calității aerului; Spectrometru de masă cu plasmă cuplată inductiv triplucadupol ICP-QQQ-MS (ThermoFisher); Difractometru cu raze X (XRD - Bruker); Microscop SEM (Bruker), Gaz cromatograf cuplat cu spectrometru de masă triplucadupol (GC-MS/MS, Thermo Scientific), Spectrometru de fluorescență cu raze X, XRF (Bruker), Spectrometru de emisie optică în plasma cuplată inductiv, ICP-OES (Perkin Elmer). Metode si proceduri standard aplicabile Spectrometrul ICP-QQQ-MS – determinarea multielementală a peste 70 de elemente la nivel de ultraurme; XRD – identificarea fazelor cristaline a substanțelor și determinarea compoziției mineralogice a probelor solide; SEM – caracterizarea structurală a probelor solide; GC-MS-MS – determinarea contaminanților organici din apă, aer, sol; XRF – analiza compoziției elementale a probelor solide; ICP-OES – determinarea multielementală a peste 50 de elemente la nivel de urme. Parametri reprezentativi și acuratețe Soluții de decontaminare a mediului – tehnologii de remediere a factorilor de mediu: decontaminarea solurilor poluate cu metale grele sau cu substanțe organice; decontaminarea apelor industriale poluate cu metale grele, amoniu, nitriți, nitrați, coloranți, substanțe organice; purificarea aerului, prin utilizarea unor filtre cu material adsorbant.
Livrabile	Metode analitice moderne dezvoltate pentru caracterizarea calității mediului; Raport de monitorizare a calității factorilor de mediu; Raport privind evaluarea riscului și calculul indicilor de poluare; Tehnologii de remediere a factorilor de mediu
Referințe	Tehnologie inovativă de decontaminare a solurilor contaminate cu hidrocarburi; Tehnologie inovativă de remediere a solurilor contaminate prin activitățile specifice industriei metalurgice; Material adsorbant pe bază de material zeolitic pentru reținerea amoniului și hidrogenului sulfurat din medii contaminate; Material adsorbant pe bază de material zeolitic pentru adsorbția hidrocarburilor din medii contaminate; material filtrant pe bază de material zeolitic pentru metale grele și substanțe radioactive; Material zeolitic activat destinat decontaminării solurilor; Instalație de filtrare automatizată cu filtre pe bază de zeoliți pentru stații de tratare a apelor industriale; Instalații cu filtre pe bază de zeoliți cu dispozitive de monitorizare și comandă a proceselor de filtrare prin internet și telefonie mobilă (www.icia.ro)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: www.https://icia.ro/ Email: marin.senila@icia.ro

SOLUȚII PENTRU ASIGURAREA SIGURANȚEI ȘI SECURITĂȚII ALIMENTARE

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	- Dezvoltarea de metode analitice inovative pentru evaluarea siguranței și securității producției agricole și alimentare - Implementarea soluțiilor avansate în tehnologia alimentară - Dezvoltarea de soluții tehnice și analitice pentru asigurarea securității alimentare în fața provocărilor cum ar fi schimbările climatice, comerțul global și crizele economice



Scurtă descriere	Serviciul combină analiza contaminanților și evaluarea valorii nutritive cu dezvoltarea de tehnologii inovative pentru extracția și utilizarea proteinelor alternative și a suplimentelor alimentare din plante. Folosim tehnici precum spectrometria de masă și cromatografia pentru detectarea contaminanților și evaluarea nutrițională a alimentelor. De asemenea, dezvoltăm procese pentru extragerea compușilor bioactivi din surse vegetale și formularea de noi suplimente alimentare și alimente funcționale. Serviciul nostru integrează tehnologii avansate pentru dezvoltarea de produse alimentare sustenabile și nutritive, oferind soluții personalizate pentru extracția proteinelor alternative și a extractelor vegetale. Este relevant pentru industria alimentară, producătorii de alimente funcționale și organizațiile de cercetare interesate de inovarea în produse alimentare sănătoase și sustenabile.
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	Accesul la serviciul de analiză a contaminanților și dezvoltare a tehnologiilor pentru proteine alternative și suplimente alimentare poate fi efectuat atât la sediul INCDO-INOE ICIA Cluj-Napoca, cât și la locația clientului. Accesul este fizic, unde clientul poate participa și opera alături de echipa noastră pe echipamentele de analiză și procesare sau, alternativ, experții noștri pot desfășura activități la sediul clientului cu echipamentele portabile necesare. INCDO-INOE ICIA Cluj-Napoca dispune de laboratoare special echipate pentru analiza avansată și dezvoltarea de noi produse, inclusiv spații dedicate pentru biotehnologii și microencapsulare, toate dotate cu alimentare electrică, sisteme de control al temperaturii și conexiune la internet. Pentru discuții și analiza rezultatelor, se pot pune la dispoziție săli de conferințe și birouri.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratoarele implicate în cadrul acestui serviciu includ Laboratorul de detectare a urmelor de OMG si securitate alimentara, MODALIM, pentru elaborarea si dezvoltarea unor procese inovatoare de determinare a organismelor modificate genetic (OMG), a calității alimentelor si a alimentelor funcționale și Laboratorul pentru controlul reziduurilor chimice alimentare, REZALIM pentru elaborarea și dezvoltarea unor procese inovatoare pentru determinarea substanței chimice. compuși prezenți în mod natural în alimente, poluanți (HAP, pesticide) și aditivi (conservanți, coloranți sintetici și îndulcitori). Printre echipamentele esențiale utilizate se numără cromatografele lichide de înaltă performanță (HPLC) cuplate cu spectrometrie de masă, spectrometre de absorbție atomică pentru analiza metalelor grele și sisteme de extracție cu fluide supercritice pentru obținerea extractelor de plante. Mai multe detalii despre laboratoare și echipamente pot fi găsite pe pagina EERIS: https://eertis.eu/erso-2300-000r-3117. Metode si proceduri standard aplicabile Metodele utilizate în cadrul acestui serviciu includ tehnici standardizate de analiză conform reglementărilor internaționale, precum metodele ISO pentru determinarea contaminanților și analiza nutrițională. Procedurile includ cromatografie lichidă și gazoasă, spectrometrie de masă și metode pentru stabilitatea și îmbunătățirea biodisponibilității compușilor nutriționali. Aceste metode asigură o evaluare precisă și detaliată a compoziției și siguranței alimentelor. Parametri reprezentativi si acuratețe Caracteristicile principale ale acestui serviciu includ determinarea precisă a nivelurilor de contaminanți, cum ar fi metale grele, micotoxine și reziduuri de pesticide, cu o acuratețe conformă cu standardele internaționale. De asemenea, serviciul oferă evaluări detaliate ale profilurilor nutriționale, incluzând vitamine, minerale și compuși bioactivi. Acuratețea și fiabilitatea rezultatelor sunt asigurate prin utilizarea echipamentelor de ultimă generație și a procedurilor validate în cadrul laboratoarelor noastre, inclusiv cele din cadrul laboratorului REZALIM și MODALIM.
	• Rapoarte de analiză detaliate; • Rezultate de biodisponibilitate și stabilitate; • Analize complementare; • Recomandări tehnice pentru optimizare; • Documentații tehnice: tehnologii și rețete noi.
Referințe	Muntean, G.-C.; Simedru, D.; Uiuiu, P.; Tanaselia, C.; Cadar, O.; Becze, A.; Coroian, A. Evaluation of Alternative Sources of Proteins and Other Nutrients with Potential Applications in Fish Nutrition. <i>Molecules</i> 2024, 29, 2332. https://doi.org/10.3390/molecules2910233 Topan, C.; Nicolescu, M.; Simedru, D.; Becze, A. Complex Evaluation of Storage Impact on Maize (<i>Zea mays</i> L.) Quality Using Chromatographic Methods. <i>Separations</i> 2023, 10, 412. https://doi.org/10.3390/separations10070412 Dordai, L.; Simedru, D.; Cadar, O.; Becze, A. Simulated Gastrointestinal Digestion of Nutritive Raw Bars: Assessment of Nutrient Bioavailability. <i>Foods</i> 2023, 12, 2300. https://doi.org/10.3390/foods12122300

	Simedru, D.; Becze, A. Complex Profiling of Roasted Coffee Based on Origin and Production Scale. Agriculture 2023, 13, 1146. https://doi.org/10.3390/agriculture13061146 Brevet de invenție Mașină de spălat legume rădăcinoase, bulboase sau tuberoase, A201800672.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: www.icia.ro Email: anca.becze@icia.ro

PROIECTARE SI REALIZARE TEHNOLOGII GREEN PENTRU OBTINEREA DE BIOCOMBUSTIBILI

Tip serviciu	Serviciu științific
Domenii vizate	- Bioenergie - biomasă - Bioeconomie circulară - Tehnologii curate de producere biocombustibili



Biofermentator pentru producerea de biogaz



Pelele obtinute din coarde de vita de vie

Scurtă descriere	INOE-ICIA are în componență un Laborator de Bioenergie-Biomasă (Laboratorul Energii Regenerabile, LER, și Laboratorul de Certificare a Calității Biocarburanților, CABIO) dedicat dezvoltării și implementării tehnologiilor green pentru producerea de biocombustibili și conversia eficientă a biomasei. ICIA oferă/dezvoltă tehnologii green de producere a biocombustibililor lichizi, solizi și gazoși, procese de conversie a biomasei precum și testarea și analiza biocombustibililor rezultați. Serviciul asigură proiectarea și realizarea de tehnologii green pentru producția de biocombustibili regenerabili și conversia eficientă a biomasei, realizarea de tehnologii de conversie a biomasei, certificarea calității biocombustibililor conform normelor în vigoare. INOE-ICIA dispune, de asemenea, de echipamente și instalații de ultimă generație pentru dezvoltarea de soluții inovatoare, de la proiectare până la nivel pilot. ICIA poate asigura punerea în funcțiune a instalațiilor de producere biodiesel.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Serviciul se realizează la sediul ICIA. Serviciile oferite includ : (1) proiectare tehnologii verzi de producere biocombustibili (lichizi, solizi și gazoși) în funcție de fezabilitatea tehnică (tipul de materie primă, tehnologii de prelucrare și scalabilitate, fezabilitate economică (analiza cost-beneficiu), (2) proiectarea procesului (selectarea tehnologiilor, identificarea și selectarea celor mai potrivite tehnologii, optimizarea procesului), (3) testarea, validarea și optimizarea tehnologiilor de producere a biocombustibililor pentru a obține o eficiență și un randament optim, (4) analiza și certificarea biocombustibililor și, (5) evaluarea sustenabilității și durabilității prin analiza ciclului de viață (LCA) și evaluarea amprente de carbon. Detaliile se stabilesc după depunerea solicitării.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate ICIA dispune de echipamente și instalații la scară de laborator pentru dezvoltarea/testarea și validarea de tehnologii de producere biocombustibili, echipamente de ultimă generație pentru analiza detaliată a biomasei, echipamente pentru conversia biochimică a biomasei (fermentare, hidroliza enzimatică, digestie anaerobă, peletizare, brichetare), echipamente pentru analiza probelor de biocombustibili. Echipamentele disponibile pot fi accesate la link-ul https://eertis.eu/erso-2300-000r-3117 și cuprind: (1) Instalații și echipamente pentru procesele de conversie a biomasei: reactor de pretratare (bioreactor Parr), bioreactoare pentru fermentare (Lambda Minifor), biofermentator pentru producerea de biogaz (sistem automat de testare a potențialului de producere metan (AMPTS), reactor pentru producerea de biogaz în sistem continuu (Gas Endeavor III); (2) Echipamente analitice pentru analiza biomasei și a biocombustibililor: gaz cromatograf cuplat cu diferite tipuri de detectori (detector de masă (GC-MS), detector cu captură de electroni (GC-ECD), detector de ionizare în flacără (GC-FID)); ion cromatograf, lichid cromatograf (UHPLC-ELSD, DAD, RI), etc. Metode și proceduri standard aplicabile Proiectarea tehnologiilor se bazează pe analiza preliminară a biomasei și tipului de biocombustibil dorit. Testarea și certificarea biocombustibililor respectă standardele SR EN 14214, pentru biodiesel și SR EN 15376, pentru bioetanol. Evaluarea performanțelor biocombustibililor se realizează prin diferite teste de combustie (analize gaze de ardere). Evaluările de mediu și de durabilitate se asigură prin analiza ciclului de viață care cuprinde evaluarea impactului asupra mediului al tehnologiei și utilizării biocombustibililor. Metodologia LCA respectă standardul ISO 14040. Parametri reprezentativi și acuratețe Proiectarea tehnologiilor green implică parametri esențiali și asigurarea unei acuratețe ridicate pentru a obține procese eficiente, sustenabile și economice. Parametrii reprezentativi constau în: parametri pentru selectarea și tratarea materiei prime (compoziție chimică), conversia biochimică, integrarea proceselor, validarea experimentală, controlul și monitorizarea proceselor, etc.
Livrabile	Proiect tehnologii green de producere biocombustibili. Raport de încercări privind testarea biocombustibililor. PV introducere în funcțiune instalații producere biocombustibili.
Referințe	Tehnologiile green au fost realizate în diferite proiecte de cercetare: tehnologii verzi de producere bioetanol, biodiesel, biogaz, obținere pelete și brichete din coarde de viță de vie; tehnologii green de producere bioetanol din biomasa lignocelulozică; tehnologie green de producere biogaz din biomasa lignocelulozică și/sau biogenică. (https://icia.ro/)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://icia.ro/ E-mail: lacri.senila@icia.ro

ECHIPAMENTE OPTOELECTRONICE ȘI MECATRONICĂ

TESTAREA ȘI CALIBRAREA SISTEMELOR LIDAR PENTRU DETECȚIA AEROSOLULUI

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Cercetarea atmosferei • Proiectarea și realizarea de sisteme lidar pentru detecția aerosolului • Sisteme de avertizare pentru intruziuni de particule la altitudine mare



Scurtă descriere	INOE operează unitatea "Centrul de Calibrare Lidar" din cadrul Centrului pentru Teledetecția Aerosolului. Aceasta este o facilitate centrală a infrastructurii paneuropene de cercetare ACTRIS, care este responsabilă pentru asigurarea și controlul calității datelor colectate la facilitățile naționale pentru teledetecția aerosolului. În cadrul acestei unități sunt organizate servicii de calibrare a sistemelor lidar prin comparare directă cu sisteme lidar de referință. Serviciul include experimentul de intercomparare precum și realizarea unor teste specifice pentru identificarea bias-urilor și cuantificarea factorilor de corecție.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Calibrarea prin comparare directă a sistemelor lidar pentru aerosoli cu sisteme lidar de referință poate fi efectuată la sediul INOE sau la locația utilizatorului. Accesul este fizic (utilizatorul însoțește și operează propriul sistem la sediul INOE / experții INOE însoțesc și operează sistemul lidar de referință la locația utilizatorului). INOE dispune de spațiul exterior necesar amplasării sistemului lidar care trebuie testat, acesta fiind dotat cu alimentare electrică, iluminare perimetrală și conexiune la internet. Pentru analiza rezultatelor și discuții se poate pune la dispoziție spațiu de birou. În cazul în care serviciul este solicitat la locația utilizatorului, acesta trebuie să pună la dispoziție logistica necesară amplasării sistemului lidar de referință și desfășurării activității experților (detaliile se stabilesc după depunerea solicitării).

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Cele două sisteme lidar de referință fac parte din laboratorul de teledetecția aerosolului din cadrul departamentului de Teledetecție al INOE (https://eertis.eu/errf-2300-000u-1746). Sistemul lidar de referință ALPHA este un sistem cu mai multe lungimi de undă, multi-depolarizare, Raman și de înaltă rezoluție spectrală, cu funcționare continuă. Acesta este utilizat atunci când este necesară o precizie foarte mare sau când sistemul care trebuie testat are canale din spectrul de lungimi de undă al ALPHA. Sistemul lidar de referință MILI este un sistem cu scanare în ultraviolet care poate fi utilizat și în locații unde există risc de expunere. Metode si proceduri standard aplicabile Pentru calibrarea prin comparare directă a sistemelor lidar pentru aerosoli cu sisteme lidar de referință se efectuează observații simultane, se aplică procedurile și testele standard ACTRIS (https://www.actris.eu/sites/default/files/inline-files/QAPs-CARS-Jan2024-v01-rev12.pdf), se efectuează analiza rezultatelor și se fac recomandări de îmbunătățire. Parametri reprezentativi si acuratete Sistemul lidar de referință ALPHA are o distanță dinamică de sondare de 0,3-20 km, în funcție de transmisia atmosferei, cu rezoluție spațială de 3,75 m. Produse obținute: coeficienții de retroîmprăștiere la 1064, 532 și 355 nm, coeficienții de extincție prin detecție Raman la 1064, 532 și 355 nm, coeficientul de extincție la 532 nm prin detecție de înalta rezoluție spectrală, precum și rapoartele de depolarizare pe particulă la 1064, 532 și 355 nm. Sistemul de referință MILI are lungimea de undă de emisie laser la UV 355 nm (60mJ) Distanța dinamică de sondare este de 1-15 km, în funcție de transmisia atmosferei, cu rezoluție spațială de 7,5 m. Produse obținute: coeficientul de retroîmprăștiere la 355 nm și raportul de depolarizare pe particulă la 355 nm, pe fiecare direcție de scanare.
	Livrabile Raport de experiment privind testarea sistemului lidar pentru aerosoli
	Referințe Procedurile de testare a sistemelor lidar au fost aplicate pentru sistemul lidar al Universității "Babes-Bolyai" Cluj-Napoca, pentru sistemul lidar al facilității naționale ACTRIS operate de INOE și pentru sistemul lidar al Agenției Spațiale Europene operat de Universitatea din Varșovia. Sunt în curs de realizare servicii similare pentru sistemul lidar al Agenției Spațiale Europene operat de Observatorul Național din Atena și pentru prototipul de sistem lidar dezvoltat de Raymetrics.
	Condiții de execuție Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
	Contact Website: https://www.actris.eu/topical-centre/cars E-mail: livio@inoe.ro

ANALIZA GRADULUI DE CONTAMINARE A FLUIDULUI DE LUCRU

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Cercetări tribologice • Mentenanță sisteme de acționare hidraulice industriale sau mobile

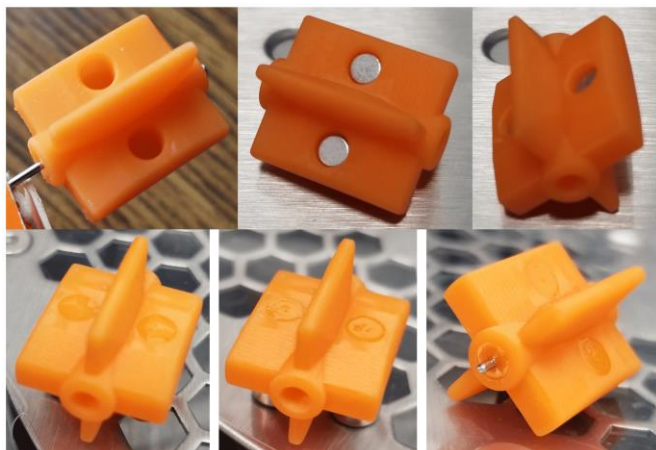


Scurtă descriere	INOE 2000 Filiala IHP oferă servicii de testare a calității fluidului de lucru specific acționărilor hidraulice (ulei mineral și fluide pe bază de petrol) în cadrul <i>Laboratorului de Mecanica fluidelor</i> al <i>Departamentului de Hidraulică Generală</i>, cu ajutorul aparatului Laser CM 20. Aparatul monitorizează gradul de contaminare a fluidului cu impurități de diferite mărimi și forme, pentru a se decide utilizarea sau nu a uleiului. Analiza uleiului se face prin numărarea impurităților din proba supusă testării și identificarea mărimilor impurităților care vor fi apoi comparate cu valori din standardele internaționale.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Analiza contaminării fluidului de lucru poate fi efectuată la sediul INOE 2000 - Filiala IHP sau la locația beneficiarului /consumatorului, în baza unui contract sau a unei note de comandă. Proba de ulei este prelevată în recipiente de 100 ml și adusă pentru testare în laborator sau în spațiul alocat de beneficiar pentru testare. Expertul IHP pregătește aparatul de testat printr-o spălare inițială a circuitelor, iar proba de ulei este supusă dezaerării, după care se trece la testarea propriu-zisă.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Aparatul LCM 20 utilizat la testarea uleiului hidraulic face parte din dotarea <i>Laboratorului de Mecanica Fluidelor</i> al INOE 2000 - Filiala IHP (https://eertis.eu/erlb-2300-000n-7446).
	Metode și proceduri standard aplicabile Conform manualului de utilizare emis de producătorul Parker Hannifin, aparatul utilizează pentru testare scanarea optică, realizând măsurarea dimensiunilor particulelor, iar rezultatul măsurărilor este tipărit în codul NAS sau ISO sau datele pot fi transmise la un PC. Interpretarea rezultatelor se face în conformitate cu ISO 4406; NAS 1638; AS4059E; GOST 17216. Parametri reprezentativi și acuratețe Timp de testare: 2 minute Coduri internaționale utilizate: ISO 7-22 și NAS 0-12 Memorie de stocare automată: 300 teste Vâscozitate: 100 cSt Conexiune: Interfață computer RS232 la USB Alimentare: 12 V DC sau baterii alcaline 6x1,5 V. Recalibrare: Informare automată și posibilitate de Certificare Parker
Livrabile	Rezultat test imprimat
Referințe	INOE 2000 - Filiala IHP a realizat testări de ulei hidraulic pentru diferiți beneficiari din industrie, în baza unor contracte cu terți (S.C. Hansa-Flex România S.R.L., S.C. Visteon Project S.R.L., S.C. Lyra Hydraulics Consulting S.R.L. etc.)
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://ihp.ro/lab_mecanica_fluidelor.htm Email: office.ihp@fluidas.ro

FABRICARE ADITIVĂ, SCANARE 3D ȘI MODELARE 3D

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Prototipare și fabricarea rapidă • Design și dezvoltare de produs • Inginerie inversă și control al calității



Scurtă descriere	Serviciile de fabricație aditivă (imprimare 3D), scanare 3D folosind lumină structurată și modelare 3D, inclusiv optimizarea topologică structurală cu elemente finite, sunt furnizate de Laboratorul de Inginerie Avansată și Tehnologii Inteligente, care cuprinde o gamă cuprinzătoare de servicii tehnologice. Serviciile noastre oferă o soluție de ultimă oră pentru prototipare, proiectare de produse și inginerie inversă în diverse industrii. Unicitatea serviciilor noastre constă în integrarea echipamentelor și expertizei de ultimă generație pentru a oferi soluții personalizate de înaltă calitate, adaptate nevoilor specifice ale clienților noștri. Fie că este vorba de prototipare rapidă, design complex de produs sau inginerie inversă precisă, serviciile noastre se adresează unei game largi de aplicații, de la automotive la aerospațial și nu numai.
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	Clienții pot accesa serviciile noastre atât la fața locului, cât și la distanță. Accesul la fața locului permite interacțiunea directă cu echipamentele și experții noștri, în timp ce accesul la distanță facilitează colaborarea și trimiterea fișierelor digitale pentru procesare.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Laboratorul de Inginerie Avansată și Tehnologii Inteligente https://eertis.eu/erlb-2400-001q-0840 este dotat cu următoarele echipamente: • Imprimanta 3D Prusa SL1S (tehnologie MSLA); • Imprimanta 3D BCN3D Sigma R19 (tehnologie FDM); • Baie cu ultrasunete dedicata pentru curățarea pieselor imprimate 3D; • Stație de spălare și post-procesare pentru tehnologia de imprimare MSLA; • Scanner 3D EinScan-SP și software „EXScan S”; • Stație de lucru cu software SOLIDWORKS Professional, inclusiv module de simulare numerică. Metode si proceduri standard aplicabile Respectăm metodele și procedurile standard ale industriei pentru fabricarea aditivă, scanarea 3D și modelarea 3D, asigurând calitatea și acuratețea serviciilor oferite. Procesele noastre respectă standardele ISO pentru fabricarea aditivă. Parametri reprezentativi si acuratețe Serviciile noastre oferă precizie și acuratețe ridicată, cu parametri adaptați pentru a răspunde cerințelor specifice fiecărui proiect. De la rezoluția stratului în fabricarea aditivă până la densitatea norului de puncte în scanarea 3D, asigurăm cea mai mare fidelitate față de designul sau obiectul original.
Livrabile	• Prototipuri și piese imprimate 3D; • Scanări 3D de înaltă rezoluție și nori de puncte; • Modele 3D detaliate, inclusiv optimizare topologică structurală cu elemente finite.
Referințe	Leveraging Additive Manufacturing and Reverse Engineering for Circular Economy-Driven Remanufacturing of Hydraulic Drive System Components - https://doi.org/10.3390/app132212200 Determining the Optimal Printing Conditions for the Production of a Fertigation Pump Prototype with FDM Technology - https://doi.org/10.37358/MP.21.2.5485
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://eertis.eu/erlb-2400-001q-0840 Email: chirita.ihp@fluidas.ro

REALIZARE STANDURI DE TESTARE ÎN DOMENIUL CONVERSIEI ENERGIEI REGENERABILE

Tip serviciu

Serviciu tehnologic

Domenii vizate

- Proiectare și realizare standuri pentru testarea modelelor reduse la scară de turbine hidraulice axiale
- Proiectare și realizare standuri pentru testarea turbinelor hidraulice de joasă cădere



Scurtă descriere	INOE 2000 – Filiala IHP oferă servicii de proiectare, realizare și punere în funcțiune de standuri pentru cercetarea experimentală a două categorii de hidroagregate energetice: turbine hidraulice axiale, cu ax vertical sau axial și turbine hidraulice de joasă cădere. Pe prima categorie de standuri se pot determina experimental, succesiv în două etape, atât distribuția de viteze pe palele rotorice ale turbinelor hidraulice axiale de dimensiuni și mase reduse, în vederea optimizării profilului lor hidrodinamic, în prima etapă, cât și parametrii mecanici, turație și moment, ai rotoarelor de turbine hidraulice, cu profilul palelor optimizat experimental anterior, în cea de-a doua etapă. Pe cea de-a doua categorie de standuri, în care se vehiculează apa între două rezervoare suprapuse, se menține, pe întreaga durată a încercării, debitul și căderea la valori constante, necesare funcționării turbinei testate.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Serviciul de proiectare și realizare poate fi solicitat la sediul INOE 2000 – Filiala IHP din București, care dispune de specialiști și dotări necesare proiectării, realizării și punerii în funcțiune a celor două categorii de standuri. Serviciul se poate accesa în baza unei teme de proiectare / realizare stand, în care se vor preciza: parametrii de probare ai turbinei testate (căderea H, debitul Q, sarcina M); dimensiunile maxime ale modelului de de turbină care va fi testată pe stand; dimensiunile maxime de gabarit ale standului; nivelul de automatizare al standului (comandă manuală / automată, achiziție de date, bază de date și trasare curbe caracteristice). Serviciul de punere în funcțiune poate fi solicitat și la sediul beneficiarului, cu condiția ca acesta să pună la dispoziție toate utilitățile necesare (spațiu montaj, alimentare cu apă și energie, canalizare).

Detalii tehnice	Laboratoare și echipamente implicate Cele două tipuri de standuri se pot realiza în: Compartimentul de Hidraulică Generală, Laboratorul de Hidraulică Generală https://eertis.eu/erlb-2300-000h-7457 și Laboratorul de Mecanica Fluidelor https://eertis.eu/erlb-2300-000n-7446; Compartimentul de Servotehnică, Electronică și Mecatronică, Laboratorul de Echipamente Electronice https://eertis.eu/erlb-2300-000v-7417; Compartimentul de Echipamente Speciale, Laboratorul de Protecția Mediului https://eertis.eu/erlb-2300-000k-7496. Metode și proceduri standard aplicabile Prima categorie de standuri asigură un control automat al debitului și o viteză uniformă de curgere într-un tronson de probare orizontal și transparent. Un sistem SCADA, trei traductoare și un calculator PC realizează: comanda sistemului de frânare reglabilă și reglajul de debit al grupului de pompare; monitorizarea și achiziția parametrilor reglabili ai standului (debitul și viteza apei) în tronsonul de probare și a parametrilor mecanici ai sistemului de frânare reglabilă (momentul și turația). Cea de-a doua categorie asigură menținerea căderii constante printr-un reglaj în buclă închisă al debitului. Pentru a determina parametrii energetici ai turbinei, axul acesteia este cuplat la un dispozitiv de măsurare a parametrilor mecanici (frână electromagnetică reglabilă și traductor de cuplu și turație). Valorile înregistrate sunt integrate într-un sistem de măsurare și stocare a datelor, sub forma unei aplicații dedicate. Parametri reprezentativi și acuratețe Prima categorie de standuri are următorii parametri reprezentativi: debit $Q=18-360 \text{ m}^3/\text{h}$; viteză curgere apă în tronsonul de probare = $0,05-1 \text{ m/s}$; diametru ax frână reglabilă = 20 mm; moment frână cu pulberi magnetice $M=0,1-1 \text{ Nm}$; turație la moment maxim = 400 rot / min; curgerea în tronsonul de probare este stabilizată, continuă, permanentă și uniformă $v=\pm 0,01 v_{\text{med}}$. Cea de-a doua categorie de standuri are următorii parametri reprezentativi: volum rezervor superior = 2400 l; volum rezervor inferior = 3840 l; diametru interior conductă verticală transparentă, prin care rezervorul superior comunică cu cel inferior = 230 mm; debit maxim grup pompare = 100 l/s, la o cădere de $H=2,2 \text{ m}$; putere motor antrenare pompă / tensiune alimentare / frecvență / turație = 7,5 kW / 3x380-415 V / 50Hz / 2900 r.p.m; diametrul rotorului turbinei hidraulice de joasă cădere probate = 228 mm. În funcție de tema solicitării beneficiarului, se pot realiza standuri și cu alți parametri reprezentativi.
	Livrabile Documentație de execuție, produs fizic, carte tehnică, procedură de testare.
	Referințe Pentru prima categorie de standuri, la care INOE 2000 - IHP a obținut brevetul de invenție Nr. RO 131813 / 28.02.2022, s-a realizat și pus în funcțiune la sediul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA București un prototip. Pentru cea de-a doua categorie de standuri, la care INOE 2000 - IHP va depune o cerere de brevet de invenție, s-a finalizat proiectarea unui prototip, care se află în curs de realizare, montaj și punere în funcțiune la ICPE-CA București.
	Condiții de execuție Termenul (6-12 luni) și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii.
	Contact Website: www.ihp.ro E-mail: office.ihp@fluidas.ro

TESTARE SI REALIZARE STANDURI PENTRU TESTAREA COMPONENTELEOR HIDRAULICE

Tip serviciu	Serviciu tehnologic
Domenii vizate	• Diagnosticarea componentelor hidraulice • Realizarea de mijloace de testare • Mentenanța instalațiilor hidraulice



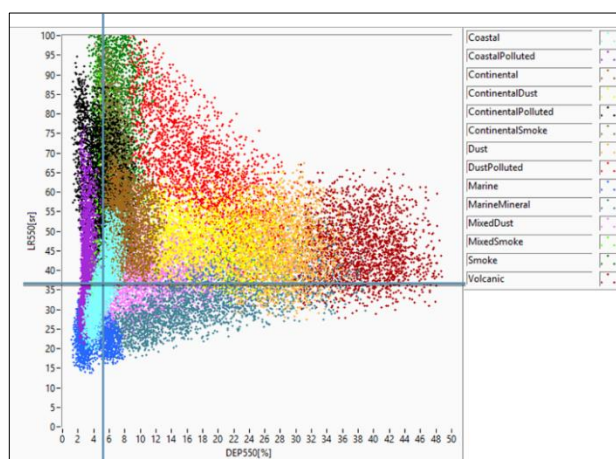
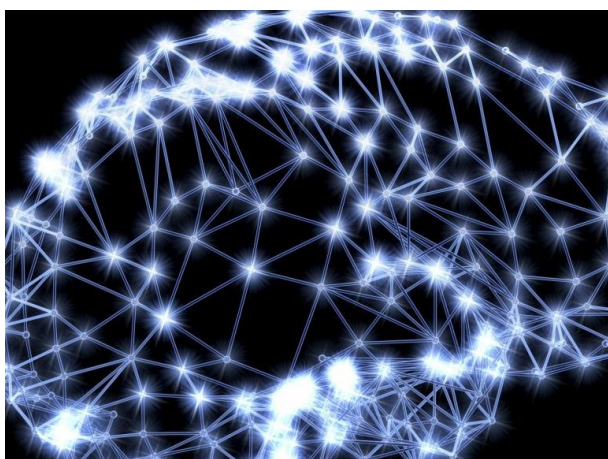
Scurtă descriere	Evaluarea performanțelor componentelor hidraulice este de mare importanță pentru buna funcționare a sistemelor care le conțin. O funcționare deficitară este însoțită de un consum ridicat de energie, contaminarea fluidului de lucru și a mediului înconjurător, dacă fluidul de lucru ajunge în afara circuitului. Mijloacele de testare realizate de filiala noastră-pot determina funcționarea corespunzătoare a aparatelor hidraulice (pompe, motoare, elemente de reglare și control); prin comparare cu caracteristicile inițiale se poate evalua starea de uzură și se poate estima durata de bună funcționare. Verificarea pe stand este necesară și după efectuarea reparațiilor, pentru a garanta calitatea acestora. Institutul recomandă beneficiarilor posibilități de finanțare prin programe adresate IMM-urilor, pe care le pot accesa singure sau în parteneriat.
Tip acces	Fizic
Acces la serviciu	Testarea componentelor se face la sediul filialei IHP, în laboratoarele specifice. Acestea sunt dotate cu sisteme de generare a energiei hidraulice (debit max. 150 l/min, presiune maximă 630 bar), care acoperă cea mai mare parte a aparaturii din hidraulica industrială și mobilă. Datele rezultate pe parcursul testelor sunt înregistrate, stocate și prelucrate cu sisteme de achiziție de date. În funcție de tipul aparatului, activitatea se desfășoară în mai multe laboratoare dedicate. Beneficiarii care achiziționează standuri de testare desfășoară activitatea la sediul propriu, după punere în funcțiune și instruire a personalului. Proiectarea standurilor se face integral computerizat, cu softuri specifice ingineriei mecanice (Solidworks, Autocad).

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate În activitățile de testare a componentelor și realizare a standurilor sunt implicate 3 laboratoare de cercetare: ●Echipamente de reglare electro-hidraulice (https://ihp.ro/lab_electro-hydraulic_control.htm); ● Hidraulică generală (https://ihp.ro/lab_Basic_Hydraulic.htm); ● Transmisii hidrostatice (https://ihp.ro/lab_hydro_transmissions.htm). Elaborarea proiectelor de standuri se realizează în compartimentele de Servotehnică și Electronică și respective, în compartimentul Hidraulică Generală. Realizarea fizică a produselor se face în baza de microproducție sau prin colaborare cu firme specializate. Metode si proceduri standard aplicabile Testarea componentelor se face după standarde specific domeniului și proceduri elaborate în institut pentru fiecare tip de componentă: generatoare de debit, motoare (rotative și liniare), aparate pentru reglarea presiunii, debitului, etc. Exemple de proceduri aplicate / cod intern / domeniu aplicare: - Determinarea parametrilor funcționali în regim permanent. Presiune. Debit / PT – L-01 – 03 / încercare generatoare de debit - Încercarea etanșeității exterioare și interioare / PT – L-01 – 01/ încercare motoare hidraulice liniare - Determinarea caracteristicii presiune diferențială-debit / PT – L-01 – 02 / încercare distribuitoare hidraulice Parametri reprezentativi si acuratete Posibilitățile tehnice ale institutului acoperă cea mai mare parte a aplicațiilor de hidraulică industrială și mobilă, cu puteri de până la 55 kW. Se pot realiza teste la presiuni (înalte) de până la 630 bar, iar în domeniul presiunilor medii (315...350 bar), debitele de lucru pot fi de până la 150 l/min. Precizia de măsurare a aparatelor se încadrează în intervalul 0,1...0,5%.
Livrabile	Livrabile se împart în 2 categorii: 1. Teste efectuate în laboratoarele proprii, care prezintă performanțele aparatelor, și la care se întocmesc rapoarte de experimentare conform procedurilor interne ale institutului; 2. Mijloace de testare oferite beneficiarilor care desfășoară activitate în domeniul mentenanței echipamentelor hidraulice, pentru uz propriu sau pentru terțe părți; acestea sunt însoțite de documentație tehnică specific (carte tehnică, manual de utilizare, procedure de lucru, etc)
Referințe	Beneficiari ai serviciilor de testare componente hidraulice: Visteon Project, RCCF Trans, Medium Electric, Maxim Utilaje, CN ROMARM, Gemini Grup, Electro Vest, etc. Utilizatori de standuri realizate de institut: HIAROM, DSK Hydraulics & Pneumatics, Rolix Impex Series, Universitatea Politehnica din Timișoara, etc.
Condiții de execuție	(Fixed text) Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: www.ihp.ro Email: office.ihp@fluidas.ro

CONSULTANȚĂ ȘI PREGĂTIRE

APLICAȚII CU ÎNVĂȚARE AUTOMATĂ PENTRU PROCESE OPTOELECTRONICE

Tip serviciu	Serviciu tehnico-economic
Domenii vizate	- Analiza seturilor de date și identificarea respectiv izolarea parametrilor cheie pentru măsurătorilor optoelectronice folosind sisteme cu învățare automată - Aplicarea modelelor statistice avansate pentru evaluarea parametrilor statistici specifici setului de date analizat. - Cercetare fundamentală și aplicată



Scurtă descriere	Utilizarea modelelor cu învățare automată respectiv de inteligență artificială s-a dovedit a fi o metodă importantă pentru evaluarea proceselor fizico-științifice cu ajutorul căreia pot fi identificate elemente cheie asociate fenomenelor de interes prin aplicarea metodelor specifice de învățare automată atât în regim supervizat cât și în regim nesupervizat (analiză în componență principală sau LDA precum și alte metode asociate pentru reducerea dimensionalității). Un aspect cheie este furnizat de utilizarea reprezentării informației pe baza vectorilor cu dimensionalitate ridicată pentru asigurarea rezilienței cunoștințelor existente. Aplicarea acestor metodologii permite furnizarea către cercetători sau către ingineri de informații cheie ce deseori sunt ignorate datorită volumului ridicat de date.
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	Analiza statistică rămâne una dintre metodele cheie de analiză a seturilor de date folosind atât modele deterministe cât și modele non-deterministe (specifice proceselor cu învățare automată) și presupune utilizarea unor volume ridicate de date. Pentru a facilita colaborarea între grupurile de lucru este folosită infrastructura de cloud privat a Institutului ce se bazează pe un sistem avansat de stocare distribuită asigurând astfel un grad ridicat de reziliență al datelor.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate Implementarea fluxurilor de procesare folosesc infrastructura Institutului atât în ceea ce privește partea de cloud computing cât și partea de socare distribută cu grad ridicat de reziliență iar rezultatele analizelor sunt prezentate sub forma standardizată de Notebookuri Jupyter ceea ce permite colaborarea mai strânsă cu domeniul economic. Echipa de implementare folosește infrastructură dedicată și se bazează pe ingineri specializați în domeniul prelucrării volumelor mari de date folosind modele cu învățare automată. Metode si proceduri standard aplicabile Metodele de analiză sunt standardizate și pornesc de la sistemele de reducere a dimensionalității (PCA, LDC etc.) precum și aplicarea de modele supervizate sau nesupervizate pentru extragerea componentelor principale din setul de date. Tehnologiile mai noi, cum ar fi bazele de date vectoriale sunt folosite pentru reprezentarea cunoștințelor. Parametri reprezentativi si acuratete În funcție de natura și scopul analizei ce trebuie realizate sunt aplicate tehnici specifice de curățire a setului de date iar impactul acestei proceduri este evaluat folosind tehnici statistice de corelare a acestora facilitând astfel prezența componentelor de interes în setul de date filtrat. Pentru tehnicile de învățare automată acuratețea este considerată semnificativă dacă funcția de pierdere (loss) are o valoare sub 15% pentru datele de validare.
Livrabile	Identificarea corectă a filtrelor pentru seturile de date este vitală în implementarea fluxurilor de pregătire a seturilor de date iar datele reziduale (atunci când sunt semnificative) pot furniza informații cheie pentru procesele fizice analizate. Rezultatele studiilor și a analizelor tehnico-științifice pentru parametrii și funcțiile cheie (features) identificate în cadrul setului de date analizat. Acestea sunt sumarizate în cadrul notelor și analizelor de corelație și convoluție permițând astfel discriminarea zgomotului din setul de date analizat.
Referințe	Nicolae, D., Vasilescu, J., Talianu, C., Binietoglou, I., Nicolae, V., Andrei, S., and Antonescu, B.: A neural network aerosol-typing algorithm based on lidar data, Atmos. Chem. Phys., 18, 14511–14537, https://doi.org/10.5194/acp-18-14511-2018, 2018.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: https://www.inoe.ro Email: gianina.chirosca@inoe.ro

ASISTENȚĂ ȘI CONSULTANȚĂ ÎN AFACERI ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC

Tip serviciu	Serviciu tehnico-economic
Domenii vizate	- Asistență și consultanță pentru afaceri, inovare și transfer tehnologic cu scopul introducerii în circuitul economic a rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare și a unor produse inovatoare - Asistență și consultanță pentru protejarea și valorificarea drepturilor de proprietate intelectuală - Activități de intermediere între cererea de tehnologie inovatoare și oferta existentă pe piață



Scurtă descriere	Centrul de Transfer Tehnologic CENTI, departament care funcționează din anul 2004 în cadrul INCDO INOE 2000, Filiala ICIA Cluj-Napoca, asigură: promovarea și valorificarea rezultatelor CD (tehnologii, metode, instalații, brevete etc.) prin transfer de cunoștințe științifice și tehnice de înalt nivel către mediul economic precum și sprijinirea mediului de afaceri în scopul creșterii, la nivelul Macroregiunii RO1, a competitivității economice, a gradului de inovare și a nivelului de re tehnologizare / transfer de tehnologii avansate. Fiind organizație membră a Enterprise Europe Network (rețea europeană de consultanță și sprijin în afaceri a mediului economic) și, de asemenea, membră a Rețelei Naționale de Inovare și Transfer Tehnologic ReNITT și a Asociației Române pentru Transfer Tehnologic și Inovare, AroT, CENTI asigură promovarea pe scară largă a intereselor activităților de cercetare-dezvoltare și de afaceri.
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	Accesul la serviciile de afaceri și transfer tehnologic se realizează în primă fază prin contactarea directă a reprezentanților CENTI în vederea realizării analizei de nevoi a firmei și a colectării datelor preliminare. Ulterior, se identifică diferitele categorii de servicii potrivite (a se vedea mai jos). Acestea vor fi accesate fizic/virtual în funcție de specificul fiecăruia (ex. eveniment, târg, realizare de raport/analiză de afaceri etc.).

Detalii tehnice	Centrul de Transfer Tehnologic CENTI oferă o gamă largă de servicii specializate pentru mediul de afaceri, concretizate, în principal, prin: 1. Asistență și consultanță pentru afaceri, inovare și transfer tehnologic cu scopul introducerii în circuitul economic a rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare și a unor produse inovatoare - audit tehnologic; analiza capacității de management a inovării; analiza nivelului de inovare digitală, analiza performanțelor firmei din punctul de vedere al sustenabilității; planuri de afaceri și marketing pentru introducerea de produse/servicii și/sau tehnologii inovatoare pe piață. 2. Asistență și consultanță pentru protejarea și valorificarea drepturilor de proprietate intelectuală - servicii de asistență pentru identificarea de surse de finanțare potrivite pentru susținerea eforturilor firmei pentru protejarea drepturilor de proprietate intelectuală (ex. mărci, brevete, desene, modele etc.); sprijin și asistență pentru întocmirea documentației aferentă depunerii cererilor de înregistrare pentru drepturi de proprietate intelectuală la nivel național (OSIM) și european (EUIPO). 3. Activități de intermediere între cererea de tehnologie inovatoare și oferta existentă pe piață - identificarea modelelor de bună practică existente pe piață la nivel internațional, identificarea ofertelor de tehnologie existente pe piață; examinarea ofertelor identificate pentru determinarea caracteristicilor, avantajelor, a modalității de lansare pe piață; identificarea firmelor acreditate pentru verificarea și validarea produsului inovativ; sprijin pentru IMM-uri cu privire la accesul pe noi piețe și la identificarea de potențiali parteneri de afaceri și inovare, prin profiluri de firmă și participarea acestora la evenimente de brokeraj, matchmaking și misiuni economice.
Livrabile	1. Raport de audit tehnologic; Raport privind nivelul de management al inovării; Raport privind nivelul de inovare digitală; Raport privind nivelul performanțelor firmei din punctul de vedere al sustenabilității; Plan de afaceri și marketing. 2. Fișă de consultanță pentru identificarea de surse de finanțare; Fișă de consultanță pentru întocmirea documentației aferentă depunerii cererilor de înregistrare pentru drepturi de proprietate intelectuală la nivel național și european. 3. Catalog modele de bune practici, catalog oferte de tehnologii; Fișe tehnice oferte; Listă firme acreditate; Profiluri de tip Business Offer/Request, Technology Offer/Request, R&D Request; Expresii de interes întocmite/primate aferente profilurilor publicat; Raport de participare la evenimente de profil.
Referințe	În perioada 2022-2023, CENTI Cluj-Napoca a sprijinit peste 60 de IMM-uri din Transilvania, din diferite industrii. Concret, au fost oferite peste 90 de servicii de asistență pentru atragere de fonduri europene nerambursabile, 78 de servicii pentru întocmirea și diseminarea de profiluri cu scopul identificării de parteneri de afaceri străini și peste 10 servicii de asistență pentru inovare. Rezultatele obținute includ 22 de contracte de finanțare nerambursabilă încheiate, 10 acorduri de parteneriat pentru producție sau distribuție pe piețe internaționale, 6 cereri depuse pentru înregistrarea mărcii la nivel european și 2 cereri depuse la nivel național.
Condiții de execuție	Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
Contact	Website: CENTI , Enterprise Europe Network ; Email: centi@icia.ro

CURSURI DE PERFECTIONARE ÎN DOMENIUL ACȚIONĂRILOR HIDRAULICE

Tip serviciu	Serviciu tehnico-economic
Domenii vizate	• Echipamente si instalatii hidraulice si pneumatice • Mecatronica si robotica • Tribologie



Scurtă descriere	Organizarea cursurilor de perfecționare în domeniul acționărilor hidraulice se bazează pe identificarea nevoilor de formare ale participanților potențiali, nivelul de cunoștințe al acestora și competențele pe care aceștia doresc să le dezvolte sau să le îmbunătățească. Elaborarea conținutului cursului este stabilit astfel încât acesta să fie în concordanță cu nevoile identificate ale participanților.
Tip acces	Hibrid
Acces la serviciu	Cursurile se pot ține atât fizic la sediul institutului în sala dedicată acestui scop, cât și online prin platforme specifice. Laboratoarele institutului permit realizarea lucrărilor practice prin standurile didactice dedicate obținerii competențelor descrise în cadrul programei cursurilor. Cursurile se încheie cu evaluarea cursanților și oferirea unor diplome de participare ce dovedesc obținerea competențelor.

Detalii tehnice	Laboratoare si echipamente implicate (long text, 1000 chars) In activitățile de învățare a noțiunilor din acționările hidraulice și pneumatice sunt implicate toate laboratoarele de cercetare: ●Echipamente de reglare electro-hidraulice (https://ihp.ro/lab_electro-hydraulic_control.htm); ● Hidraulică generală (https://ihp.ro/lab_Basic_Hydraulic.htm); ● Transmisii hidrostatice (https://ihp.ro/lab_hydro_transmissions.htm). ●Elemente de etansare https://ihp.ro/lab_sealing.htm ●Laboratorul de pneumatice https://ihp.ro/lab_pneumatic.htm ●Laboratorul de mecatronica https://ihp.ro/lab_mecatronics_en.htm Metode si proceduri standard aplicabile (long text, 1000 chars) Metodele de predare pentru cursuri sunt standard și implică: 1. Livrarea prelegerilor: Furnizarea informațiilor prezentate în materialele de curs. 2. Discuții bazate pe materialele de curs: Participarea la discuții bazate pe conținutul cursului. 3. Aplicarea conceptelor prezentate: Aplicarea conceptelor prezentate în scenarii din lumea reală. 4. Demonstrarea conceptelor: Ilustrarea conceptelor folosind standuri specializate din laboratoarele Institutului. Parametri reprezentativi si acuratete (long text, 1000 chars) Posibilitățile tehnice ale institutului acoperă cea mai mare parte a aplicațiilor de hidraulică și pneumatice industriale și mobile, cu puteri de până la 55 kW. Se pot realiza teste la presiuni (înalte) de până la 630 bar, iar în domeniul presiunilor medii (315...350 bar), debitele de lucru pot fi de până la 150 l/min. Precizia de măsurare a aparatelor se încadrează în intervalul 0,1...0,5%.
	Livrabile Suport de curs; Diploma de participare
	Referințe De-a lungul timpului Institutul a organizat cursuri atât la sediul sau cât și la sediul firmelor care au dorit instruirea personalului. Au fost peste 500 de persoane instruite din peste 25 de firme din domeniu. https://ihp.ro/cursuri-de-perfectionare-profesionala
	Condiții de execuție Timpul și costul execuției variază în funcție de complexitatea comenzii. Vă rugăm să ne contactați pentru detalii. Drepturile de proprietate intelectuală privind rezultatele obținute ca urmare a prestării serviciului se negociază și se stabilesc la momentul semnării contractului.
	Contact Website: https://ihp.ro/cursuri-de-perfectionare-profesionala Email: fluidas@fluidas.ro

Indiferent dacă sunteți în căutarea de asistență în proiectarea optică, investigații asupra obiectelor de patrimoniu, analiza sau crearea de materiale speciale, monitorizarea mediului, validarea sau utilizarea produselor de date satelitare, obținerea de biocombustibili sau dezvoltarea de prototipuri care implică tehnici optoelectronice, INOE are cunoștințele și instrumentele necesare pentru a vă ajuta să vă atingeți obiectivele. Contactați-ne pentru a afla mai multe despre cum putem colabora la următorul dvs. proiect.

Telefon: +40-214574522

Email: inoe@inoe.ro

Website: <https://www.inoe.ro/en/>

