



Agenția Română pentru Asigurarea  
Calității în Învățământul Superior  
Nr. de înregistrare: ...../.....

**Raport**  
**de evaluare externă**  
**a domeniului de studii universitare de doctorat:**  
**„Ingineria materialelor”**  
**din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca**



## Cuprins

I.	Introducere	3
II.	Metode utilizate	22
III.	Analiza indicatorilor de performanță ARACIS	23
	Domeniul A. CAPACITATE INSTITUȚIONALĂ	23
	Domeniul B. EFICACITATE EDUCAȚIONALĂ	31
	Domeniul C. MANAGEMENTUL CALITĂȚII	37
IV.	Analiza SWOT	44
V.	Sinteza calificativelor acordate și a recomandărilor	45
VI.	Concluzii și recomandări generale	49
VII.	Anexe	50

## INTRODUCERE

Raportul de evaluare a domeniului de studii universitare de doctorat „Ingineria materialelor” din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca (denumit în continuare IM-UTCN) a fost realizat ca urmare a vizitei de evaluare externă a calității, derulată de către Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior (ARACIS), în modul mixt (conform Ghidului pentru desfășurarea procesului de evaluare externă periodică a domeniilor de studii universitare de doctorat, aprobat în data de 21.04.2021), în perioada 8-18 iulie 2021.

Componența comisiei de experți evaluatori desemnați pentru vizita menționată este:

- prof. univ. dr. ing. Mircea TIHEREAN Universitatea „Transilvania” din Brașov, în calitate de coordonator al echipei de vizită;
- prof. univ. dr. ing. Pavel TOPALĂ, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți (Rep. Moldova), în calitate de expert internațional;
- drd. ing.: Pavel-Mihai NIȚUICĂ Universitatea Politehnică Timișoara, în calitate de reprezentant al studenților.

Programul de activitate detaliat este prezentat în Anexa 1 (Programul detaliat al vizitei de evaluare externă a calității domeniului de studii universitare de doctorat Ingineria Materialelor (D-IM) din cadrul IOSUD-UTCN) a prezentului:

Domeniului de studii universitare de doctorat „Ingineria materialelor” este una din componentele Școlii doctorale universitare (denumită în continuare D-IM) care funcționează în cadrul IOSUD-UTCN.

Prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 323 din 7 noiembrie 2014, se înființează în cadrul UTCN 10 școli doctorale: Automatică și Calculatoare, Inginerie Electrică, Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Inginerie Mecanică și Mecatronică, Inginerie Industrială și Management, Ingineria Materialelor și a Mediului, Construcții și Instalații, Arhitectură și Urbanism, Științe Aplicate și Științe Umaniste.

În data de 5 decembrie 2017 Consiliul de Administrație al UTCN decide reorganizarea celor 10 școli doctorale într-o singură Școală Doctorală, această decizie fiind aprobată de către Senatul Universitar prin Hotărârea 856 din 15 decembrie 2017. Vechile școli doctorale se reorganizează în Consilii de coordonare a programelor doctorale

### 1. Capacitatea instituțională a IOSUD-UTCN

#### PREZENTAREA GENERALĂ A UNIVERSITĂȚII UNIVERSITĂȚII TEHNICE DIN CLUJ-NAPOCA

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca este continuatoarea unei bogate tradiții de învățământ tehnic în capitala Transilvaniei și reprezintă, în același timp, un punct focal al dezvoltării viitoare a regiunii. La 1 februarie 1920 este înființată Școala Superioară Industrială, noua instituție școlară trecând apoi printr-o suită de reorganizări și devenind, în 1922, Școala de Conducători Tehnici. Era unica școală de acest nivel în țară, cu profil electromecanic, precursora a Politehnicii clujene. O altă școală cu profil tehnic creată în 1920 a fost Școala de Conducători de Lucrări Publice, cu specific de drumuri și poduri, veritabilă precursora a Facultății de Construcții, care a fost reorganizată în 1937 ca Școală de Subingineri Electromecanici. În urma unui memoriu adresat Ministerului Învățământului privind înființarea unei Politehnici la Cluj cu trei facultăți: Construcții, Electromecanică și Silvicultură, prin prevederile Legii pentru reforma învățământului din august 1948 s-a creat Institutul de Mecanică din Cluj, având o facultate cu două secții: Termotehnică și Mașini de Lucru. În anul 1953, Institutul de Mecanică să se transforme în Institutul Politehnic din Cluj. Începând din 1992, Institutul Politehnic și-a schimbat denumirea în Universitatea Tehnică din Cluj Napoca, iar din cele trei facultăți existente la momentul respectiv, prin restructurare s-au constituit șapte facultăți precum și Colegiul Universitar Tehnic, Economic și de Administrație. În anul 1998, structura Universității Tehnice



din Cluj-Napoca s-a completat cu Facultatea de Arhitectură și Urbanism, iar în anul 2007, cu Facultatea de Instalații. În anul 2012, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca a fuzionat cu Universitatea de Nord din Baia Mare care a devenit Centrul Universitar Nord din Baia Mare. În prezent, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca pregătește specialiști prin studii de licență, masterat, doctorat și studii postuniversitare, numărul studenților depășind 20.000. Cercetarea științifică performantă reprezintă o preocupare esențială a cadrelor didactice și cercetătorilor din UTCN. Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca a fost acceptată, din 2003, ca membru în Asociația Europeană a Universităților (EUA) iar din 2007 în Agenția Universitară a Francofoniei (AUF). De asemenea, UTCN este membru în Alliance of Universities for Democracy, Black Sea Universities Network, The Silk-Road Universities Network (SUN) și Danube Rectors' Conference (DRC). Din anul 2021 Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca a fost de asemenea acceptată ca și membru al EUA Council for Doctoral Education (EUA-CDE). Începând cu anul 2019, UTCN este membră a consorțiului de universități ce a fondat Universitatea Europeană de Tehnologie – European University of Technology – EUt+. Universitățile europene sunt alianțe transnaționale care vor deveni universitățile viitorului, promovând valorile și identitatea europeană și revoluționând calitatea și competitivitatea învățământului superior european. Proiectul EUt+ se derulează în perioada 2020 – 2023. Rezultatele obținute în activitatea didactică, de cercetare, de management universitar și de cooperare internațională, au fost apreciate de către Agenția Română de Asigurarea Calității în Învățământul Superior (ARACIS), care, în urma evaluărilor din anii 2007, 2013, 2018 a acordat UTCN calificativul “Grad de Încredere Ridicat”: [https://www.utcluj.ro/media/documents/2019/certificat\\_aracis\\_2019.pdf](https://www.utcluj.ro/media/documents/2019/certificat_aracis_2019.pdf) UTCN se prezintă astăzi ca o instituție de învățământ superior modernă, fiind o “Universitate de Cercetare Avansată și Educație”, între primele douăsprezece universități din țară, conform Ordinului Ministerului Educației Naționale nr. 5262 din 5 septembrie 2011 privind clasificarea universităților acreditate din sistemul național de învățământ. Universitatea a participat la evaluarea internațională QS Stars în 2019, și a obținut 4 stele din cinci posibil echivalând cu universitate de excelență recunoscută la nivel internațional. În rankingul QS regional EECA, în anul 2020, universitatea noastră este pe locul 119 din 350+ universități. În topul principal QS World University Rankings, UTCN apare în clasamentul extins 1000+ pe intervalul 1000-1100 pentru anul 2021. În ranking-ul Times domeniul Calculatoare al UTCN a fost încadrat în clasa 600+ iar domeniul Inginerie în clasa 800+ la nivel mondial.

## **MISIUNE ȘI OBIECTIVE**

### **Misiunea Școlii Doctorale UTCN**

Conform Cartei universitare, UTCN declară ca misiune: „dezvoltarea de valoare în oameni, în procese și în produse, urmărind în acest sens realizarea la un înalt nivel de calitate a învățământului și cercetării științifice avansate, în domenii specifice, în context național și internațional, răspunzând necesităților dezvoltării intelectuale, profesionale și sociale a individului și progresului societății românești”.

Misiunea universității se constituie ca o exprimare sintetică a cadrului în care universitatea înțelege să își asume rolul său de generator și diseminator de cunoaștere în comunitatea locală, regională, națională și internațională. Aceasta fiind asumată de către comunitatea academică a IOSUD-UTCN este să asigure mediul de realizare a studiilor doctorale, să permită dezvoltarea cunoașterii în domeniile de doctorat ale IOSUD UTCN și să o furnizeze mediului socio-economic, transferul cercetării și inovării prin intermediul unor servicii specifice toate vizând generarea de valoare adăugată prin care să contribuie la creșterea economică și bunăstarea individului și societății.

Viziunea UTCN orientează ferm universitatea spre o abordare care îmbină preocuparea pentru excelență cu asumarea responsabilității de către membrii comunității academic prin: - excelență academică recompensată prin recunoaștere națională și internațională; - contribuție la bunăstarea socială și economică a regiunii; - comportament antreprenorial dublat de responsabilitate în gestionarea resurselor; UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

20 - comunitate universitară puternică prin valorile care le promovează, motivată pentru performanță și responsabilă pentru propria prestație. - mediu instituțional îmbinând atractivitatea și responsabilitatea pentru studenții universității și asigurând egalitate de șanse în accesul acestora la oportunități. Viziunea IOSUD-UTCN propusă pentru orizontul de timp 2020 este a unei Instituții care se constituie în jurul următoarelor idei majore: - educație corelată cu nevoile mediului socio-economic; - cercetare interdisciplinară corelată cu strategiile Orizont 2020; - internaționalizare și dezvoltare instituțională orientată spre progres. Valorile esențiale pe care se sprijină viziunea și misiunea propusă sunt: profesionalism, transparența decizională, calitate superioară, responsabilizarea individuală și colectivă, egalitatea de șanse și libertatea academică, valori ce trebuie să fie definitorii, pentru întreaga comunitate academică a Școlii Doctorale UTCN. Aceste valori sunt construite în jurul unor principii directoare: integritate, obiectivitate, consecvență, perseverență, deschidere către doctoranzi și conducători de doctorat, solicitările mediului socio economic, promovarea valorilor și încurajarea opiniei deschise. În cadrul UTCN, simbioza dintre cercetare și educație, realizată într-un cadru instituțional viabil, reprezintă cheia spre progres, în care cercetarea trebuie să fie rodul pasiunii, încăpățănării, neacceptării eșecului și a evoluției continue iar educația o integrare a noastră, ca și formatori ai noilor generații într-un proces de educație continuă care să adere la noile provocări impuse de societate.

Misiunea și obiectivele domeniului de studii universitare de doctorat Domeniul de studii universitare de doctorat Ingineria materialelor fiițează în conexiune cu Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, înființată în 1990, prin divizarea fostei Facultăți de Mecanică. Facultatea asigură continuitatea învățării pe cele 3 cicluri Bologna în domeniul Ingineria materialelor, datorită programelor de licență și masterat aferente:

- ciclul de licență: Știința materialelor și Ingineria procesării materialelor;
- ciclul de masterat: Materiale și tehnologii avansate, Metalurgia pulberilor și materiale avansate, Ingineria și managementul procesării avansate a materialelor, Sudarea și asigurarea calității materialelor (cu școlarizare la Cluj-Napoca și Bistrița).

Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului (IMM) are misiunea educațională de a asigura programe de înaltă calitate, în ciclurile de licență, masterat și doctorat, în specializările: Știința Materialelor, Ingineria Procesării Materialelor, respectiv Ingineria și Protecția Mediului în Industrie. Pentru ciclul 3, în domeniul Ingineria materialelor sunt implicați:conducători din toate cele 3 departamente ale Facultății, Știința și Ingineria Materialelor, Fizică și Chimie, precum și Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile.

Misiunea asumată de către Facultatea IMM pentru educația în domeniul Ingineria Materialelor este de a forma specialiști în acest domeniu, având un suport solid de cunoaștere multidisciplinară.

Obiectivele strategice ale pregătirii de absolvenți ai ciclului de doctorat în domeniul Ingineriei materialelor constau în:

Producerea de știință de mare calitate, relevantă la nivel internațional, angrenată la direcțiile și tendințele de actualitate și beneficiind de colaborare și suport din partea unor parteneri academici sau industriali de mare forță și notorietate;

- crearea potențialului ingineresc capabil să contribuie la dezvoltarea tehnologică și a capacităților tehnice ale industriei de pe teritoriul României și la creșterea nivelului ei de competitivitate;
- crearea premiselor dezvoltării potențialului național de cercetare-dezvoltare în domeniul materialelor;
- crearea potențialului uman necesar dezvoltării învățământului universitar tehnic și continuării formării de specialiști pentru cercetare-dezvoltare;

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA 50 - asigurarea unei mase critice de know-how necesare dezvoltării de firme private mici și mijlocii de producție și de consultanță/expertiză în domeniul materialelor.

În vederea realizării misiunii asumate și în acord cu strategia Europa 2020, UTCN și-a impus obiective generale și specifice, au fost trasate următoarele obiective ale domeniului de doctorat Ingineria materialelor:

- asigurarea condițiilor optime de cercetare, precum și de educație profesională și morală;
- pregătirea de absolvenți cu diplomă de doctor capabili să practice cu succes profesia, dovedind inițiativă, adaptabilitate și cunoștințe temeinice generatoare de creativitate și competitivitate;
- dezvoltarea abilității doctoranzilor de a utiliza aparatură complexă de sinteză și caracterizare a materialelor;
- dezvoltarea abilității doctoranzilor de a concepe și urmări proiecte complexe de cercetare, presupunând un profund caracter trans și multidisciplinar, respectiv o bună colaborare cu specialiști cu pregătiri foarte diverse;
- dezvoltarea abilităților doctoranzilor de a își publica și prezenta cercetările pentru a le valorifica într-un mod cât mai judicios;
- cooptarea în pregătirea doctorală (cursuri în cadrul PPUA, comisii de îndrumare) a unor cadre didactice tinere, în vederea deschiderii drumului spre obținerea abilitării și instruirea de doctoranzi cât mai ancorați în noile dezvoltări din domeniu;

### Resurse umane și studenți

Domeniul larg de doctorat al Științei și ingineriei materialelor a beneficiat de o deschidere extrem de importantă din partea celor 12 conducători de doctorat care nu mai sunt activi în prezent. Pe lângă aceștia, alți 2 conducători au ales un alt domeniu (Ingineria mediului), dar rămânând în aceeași școală doctorală.

În prezent, în școala doctorală sunt 9 conducători de doctorat în Ingineria materialelor, dintre care 5 sunt cadre didactice active și 4 sunt pensionari.

Nr. crt.	Numele și prenumele conducătorului de doctorat	Statut
1	ARDELEAN Ioan	Titular
2	ARGHIR George	Pensionar
3	CHICINAȘ Ionel	Pensionar
4	CIONTEA Lelia Maria	Titular
5	PETRIȘOR Traian	Titular
6	POPA Cătălin Ovidiu	Titular
7	POPESCU Violeta	Titular
8	SOPORAN Vasile Filip	Pensionar
9	VIDA – SIMITI Ioan	Pensionar

Dintre cei 5 profesori în activitate, 2 îndeplinesc criteriile actuale de abilitare, atât pentru întreaga activitate, cu punctaje mai mari de 1000 puncte, cât și pe ultimii 5 ani, cu punctaje reprezentând mai mult decât cel necesar (cu 25% considerat limită inferioară). Conducătorii de doctorat pensionari au îndeplinit criteriile necesare în perioada în care erau în activitate și, chiar și în prezent, 1 din 4 îndeplinește punctajul superior valorii de 500 impuse pentru întreaga activitate și doi se încadrează și în limita impusă pe ultimii 5 ani. Așadar, însumând, dintre cei 9 conducători de doctorat, 7 îndeplinesc cu prisosință criteriile actuale de abilitare, 2 îndeplinindu-le parțial.

## 1.2. PROCESUL DE PREDARE, ÎNVĂȚARE, EVALUARE

### ACTIVITATEA DIDACTICĂ

În prezent, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca prin cele 15 facultăți ale sale prestează formarea capitalului uman prin:

- studii universitare de Licență, în 17 domenii științifice, respectiv, 88 programe de studii de licență;
- studii universitare de Masterat, în 22 domenii științifice, respectiv, 191 programe de studii;

- studii universitare de Doctorat, prin cele 14 școli doctorale.

În jur de 30.000 de studenți români și cca 780 de studenți străini sunt înmatriculați în diverse programe de studii: de licență, masterat sau doctorat.

În cadrul universității programele de studii sunt cu predare în limbile: română, engleză, franceză și germană. Predarea în limbile de circulație internațională contribuie în mod semnificativ la dimensionare internațională a universității.

În cadrul PPUA din domeniul Ingineria Materialelor, activitatea didactică desfășurată se încadrează în două categorii:

1. Discipline sau module ale disciplinelor din planul de învățământ al programelor de masterat științific desfășurate în cadrul Facultății de Ingineria Materialelor și a Mediului (Materiale și Tehnologii Avansate, respectiv Metalurgia Pulberilor și Materiale Avansate) sau în cadrul altor facultăți din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca (ex. Facultatea de Construcții de Masini);

2. Discipline foarte specifice unei anumite teme de doctorat, stabilite de către conducătorul de doctorat, care propune și tematica și bibliografia, evaluarea desfășurându-se de către Comisia de Indumare.

Disciplinele de la punctul 1 sunt prezentate în Tabelul IV.2.1, CV-ul cadrelor didactice titulare fiind în Anexa A.3.1.3. CV-uri titulari de curs, iar fișele disciplinelor în Anexa 3.1.3. Fișele disciplinelor. În cadrul acestui domeniu nu sunt ținute cursuri de către specialiști care nu sunt cadre didactice ale UTCN. Pentru doctoranzii provenind de la alte universități / programe de studiu, se introduc obligatoriu cursuri generale (Ex. Știința și ingineria materialelor, Metode avansate de caracterizare a materialelor, Tehnologii de procesare a materialelor, etc.). De asemenea, pentru doctoranzii înmatriculați în ultimii ani, principiul general a fost de a urma cursuri care nu au fost desfășurate la masteratul pe care l-au urmat.

Tab. IV.2.1 Disciplinele de masterat la care participă doctoranzii domeniului Ingineria Materialelor

Nr. crt.	Disciplina	Titular curs (grad didactic)
1	Știința și ingineria materialelor - Master MTA	Prof.dr.Ing. Catalin Popa
2	Tehnologii avansate procesare a materialelor - Master MTA	Conf.Dr.Ing. Adriana Neag
3	Aliaje cu proprietăți speciale- Master MTA	Prof.Dr.Ing. Catalin Popa
4	Metode avansate de control- Master MTA	Conf.Dr.fiz. Florin Popa
5	Invenția și proprietate intelectuală- Master MTA	Prof.Dr.Ing. Cornel Ciupan
6	Metodologia cercetării experimentale, etică și integritate academică - Master MTA	Prof.Dr.Ing.Fiz. Ionel Chicinas Conf.Dr.Fiz. Traian Marinca
7	Materiale amorfe, nanocristaline și nanostructurate - Master MTA	Conf.Dr.Ing. Bogdan Neamțu
8	Materiale și procese avansate în metalurgia pulberilor - Master MTA	Prof.Dr.Ing.Fiz. Ionel Chicinas
9	Proprietăți magnetice și electrice ale materialelor- Master MTA	Prof.Dr.Ing.Fiz. Ionel Chicinas
10	Materiale nemetalice avansate- Master MTA	Prof.Dr. Lelia Ciontea
11	Materiale pentru electronică și electrotehnică-Master MTA	Conf.Dr.Ing. Bogdan Neamțu
12	Materiale pentru industria auto și aerospațială - Master MTA	Prof.Dr.Ing. Catalin Popa
13	Metode de investigare în nanostiințe și nanotehnologii - Master MTA	Prof.Dr.Fiz. Ioan Ardelean
14	Filme subțiri și tehnici de micro și nanofabricație - Master MTA	Prof.Dr.Fiz. Traian Petrisor
15	Nanopulberi și nanocompozite - Master MTA	Prof.Dr.Ing.Fiz. Ionel



		Chicinas
16	Microsisteme si senzori - Master MTA	Prof.Dr.Fiz. Traian Petrisor
17	Biomateriale si metode de fabricatie- Master MTA	Prof.Dr.Ing. Catalin Popa
18	Materiale magnetice si metode de fabricatie- Master MTA	Prof.Dr.Ing.Fiz. Ionel Chicinas Conf.Dr.Fiz. Traian Marinca
19	Materiale functionale avansate - Master MTA	Conf.Dr.Ing. Bogdan Neamțu
20	Dezvoltarea competitiva a produselor	Conf.Dr.Ing. Mariana Pop
21	Materiale compozite si tehnologii de fabricare - Master MTA	S.I.Dr.Ing. Niculina Sechel
22	Procedee avansate in ingineria suprafetelor - Master MTA	Conf.dr.Ing. Gavril Negrea

Activitatea didactica incadrabila la al doilea punct este strict directionata pe tematica punctuala a tezelor, avand ca scop dezvoltarea de competente necesare abordarii subiectelor, in conditiile în care pregatirea anterioara a doctoranzilor nu le permite acestora sa isi desfasoare in conditii propice cercetarile experimentale. Disciplinele din aceasta categorie sunt prezentate in Tabelul IV.2.2.

Tab. IV.2.2 Disciplinele specifice desfasurate punctual in cadrul domeniului Ingineria materialelor

Conducator de doctorat	Disciplina
Prof.Dr.Fiz. Ioan Ardelean	Tehnici RMN cu aplicatii in inginerie Analiza prin spectrometrie atomica si moleculara Chemometrie
Prof.Dr.Ing. George Arghir	Selectia materialelor pentru constructii sudate Procedee conexe de sudare
Prof.Dr.Ing.Fiz. Ionel Chicinas	Obtinerea materialelor prin procedee de mecosinteza Fizica semiconductorilor Filme subtiri. Probleme de interfata
Prof.Dr.Chim. Lelia Ciontea	Sinteza materialelor anorganice Chimia materialelor Materiale ceramice si vitroase Chimia cimenturilor si a betoanelor
Prof.Dr.Fiz. Traian Petrisor	Supraconductibilitate
Prof.Dr.Ing. Catalin Popa	Metalurgia carburilor
Prof.Dr.Chim. Violeta Popescu	Metode chimice si biologice de depoluare Chimia mediului. Chimia poluantilor
Prof.Dr.Ing. Ioan Vida-Simiti	Electrochimie Tehnologii cu impact redus asupra mediului

În cadrul și cu efortul corpului profesoral a UTCN se realizează un **proces continuu de reproiectare a planurilor de învățământ**, în limitele permise de ARACIS, sau de înființare de noi programe de studii, în sensul asigurării **competențelor prin care se definește cariera profesională, în acord cu cerințele pieței muncii**, și a celor **transversale**, pentru a răspunde **priorităților generate de strategiile Uniunii Europene** și a se alinia cu **programe de studiu similare implementate de universități de prestigiu din străinătate**, precum și pentru a răspunde **aspirațiilor și necesităților de formare ale studenților**.

Procedurile aplicabile în vederea revizuirii planurilor de învățământ sunt prevăzute în cadrul sistemului de asigurare a calității în vigoare la nivelul universității și includ proceduri de consultare a studenților, absolvenților și angajatorilor.



### 1.3. RESURSELE UMANE, MATERIALE ȘI FINANCIARE

#### 1.3.1. Resursele umane

Domeniul larg de doctorat al Științei și ingineriei materialelor a beneficiat de o deschidere extrem de importantă din partea celor 12 conducători de doctorat care nu mai sunt activi în prezent. Pe lângă aceștia, alți 2 conducători au ales un alt domeniu (Ingineria mediului), dar rămânând în aceeași școală doctorală. În prezent, în școala doctorală sunt 9 conducători de doctorat în Ingineria materialelor, dintre care 5 sunt cadre didactice active și 4 sunt pensionari. Dintre cei 5 profesori în activitate, 2 îndeplinesc criteriile actuale de abilitare, atât pentru întreaga activitate, cu punctaje mai mari de 1000 puncte, cât și pe ultimii 5 ani, cu punctaje reprezentând mai mult decât cel necesar (cu 25% considerat limită inferioară). Conducătorii de doctorat pensionari au îndeplinit criteriile necesare în perioada în care erau în activitate și, chiar și în prezent, 1 din 4 îndeplinește punctajul superior valorii de 500 impuse pentru întreaga activitate și doi se încadrează și în limita impusă pe ultimii 5 ani. Așadar, însumând, dintre cei 9 conducători de doctorat, 7 îndeplinesc cu prisosință criteriile actuale de abilitare, 2 îndeplinindu-le parțial.

#### 1.3.2. Resursele materiale

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca dispune de 100% din spațiile de învățământ și dotările necesare, având un mare campus universitar. Campusul cuprinde tot necesarul astfel încât activitatea să se desfășoare în conformitate cu standardele naționale și europene.

Spațiile de învățământ destinate cursurilor și seminariilor sunt utilizate de toate programele de studii, gestiunea lor realizându-se la nivelul universității, iar spațiile de învățământ pentru laboratoare sunt gestionate la nivelul fiecărei facultăți de departamentele arondate. Dotarea sălilor de curs, seminar și a laboratoarelor didactice și de cercetare este corespunzătoare stadiului actual de dezvoltare a cunoașterii științifice fiind la nivelul celei din universitățile europene partenere. În vederea asigurării unui proces educațional de calitate, centrat pe student, UTCN dispune de echipamente tehnice de învățare, predare și comunicare, specifice unui învățământ modern. Astfel toate amfiteatrele sunt dotate cu echipamente multimedia, fiind posibilă aplicarea metodelor noi de predare.

Laboratoarele care deservește disciplinele din planurile de învățământ ale programelor de studii sunt dotate cu echipamente, tehnică de calcul și aparatură la nivelul standardelor europene, în acord cu bunele practici internaționale, iar în fiecare facultate există cel puțin un laborator IT, iar toate căminele studentești sunt conectate la internet. Softurile utilizate achiziționate pe bază de licență sunt specializate pe domeniile specifice direcțiilor de studiu.

O parte importantă a resurselor financiare din contractele de cercetare științifică ale universității sunt utilizate pentru dotarea laboratoarelor universității, pentru a crește performanța în cercetare și, prin aceasta, reputația și prestigiul ei.

#### **Accesul la surse bibliografice clasice și electronice.**

Toți studenții doctoranzi au acces gratuit la sursele prezente în Biblioteca UTCN și cel puțin o platformă cu baze de date academice relevante pentru domeniile studiilor de doctorat organizate. Studenții doctoranzi din cadrul IOSUD-UTCN beneficiază de acces electronic gratuit la literatura științifică și de cercetare prin portalul Anelis Plus, conform Hotărârii CA\_9/15.01.2019 ([Anexa C.2.2.1 Hotărâre CA\\_9 din 15.01.2019](#)). În această platformă se găsesc următoarele surse electronice științifice internaționale: Science Direct, Springer Link Journals, American Institute of Physics, PROQUEST Central, Oxford Journals, Nature, Wiley Journals, etc. În data de 23.10.2017, IOSUD-UTCN a semnat un contract subsidiar de prelungire a perioadei de implementare a proiectului ANELIS PLUS 2020, contract valabil până la data de 23.10.2022.

Accesul studenților doctoranzi este permis permanent, pe bază de cont și parolă, de oriunde, în mod gratuit. Accesul la portalul Anelis Plus este posibil pentru toți angajații și studenții care au cont de e-mail pe serverele Universității Tehnice. Autentificarea se face cu userul de email sau adresa de e-mail, și parola contului de email din UTC-N. Persoanele care au mai multe alias-uri la e-mail trebuie să utilizeze userul de e-mail.

Doctoranzii din UTCN au acces la baze de date cu caracter generalist, cu publicații relevante pentru domeniu (de exemplu, baze de date ale marilor editori (ex. Wiley, Elsevier, etc.) sau de tip integrator (Ebsco, ProQuest, Web of Science, Scopus, etc.):

Universitatea Tehnică Cluj-Napoca - [Resurse abonate:](#)

1. Science Direct Freedom Collection Journals;
2. SpringerLink Journals;
3. Clarivate Analytics;
4. American Institute of Physics Journals;
5. ProQuest Central;
6. IEEE IEL;
7. Scopus;
8. Wiley Journals;
9. Institute of Physics Journals;
10. MatSciNet;
11. CIENCE AAAS;
12. Nature.

### 1.3.3. Resusele financiare

Cercetarea este validată și susținută de câștigarea unor granturi de cercetare. La nivelul Universității există două direcții referitoare la contracte:

- Granturi de cercetare/dezvoltare instituțională și resurse umane care sunt gestionate la nivel de Universitate;

- Granturi de cercetare științifică care sunt propuse și conduse de fiecare conducător de doctorat în parte.

Granturile de cercetare se subdivid în trei categorii:

- Granturi internaționale;
- Granturi naționale;
- Contracte de prestări servicii/cercetare/transfer tehnologic pentru terți.

În ceea ce privește domeniul de ingineria materialelor situația granturilor de cercetare este următoarea: total proiecte 29, dintre care naționale 27 și internaționale 2.

În aceste contracte au fost angajați și doctoranzi în domeniul Ingineria materialelor, spre exemplu :

**1. Ana-Maria Salanțiu**

IntraSAT-TECH, proiect Centru de Competență în Tehnologii Spațiale (CCTS) (2016 - 2018) - Conducător doctorat Prof. Cătălin Popa, responsabil modul;

**2. Victor Cebotari**

Miezuri magnetice sinterizate cu densitate mare de flux magnetic produse din pulberi pseudo core-shell/core-shell pentru aplicații la frecvențe medii și înalte PNIII-P2-2.1-1816/2016\_116ED /2017 (2017-2018) – Conducător doctorat Prof. Ionel Chicinaș, director proiect;

**4. Timea Pap (căs. Gherman)**

Optimizarea procesului de obținere a unor chelați ai aminoacizilor în vederea obținerii unor materiale cu noi aplicații EnziPlast, PN-III-P2-2.1-BG-2016-0204 (2016-2018) - Conducător doctorat Prof. Violeta Popescu, director proiect;

**5. Cotai Ana**

Tehnologie nouă de reducere a conținutului de Fe în nisipurile cuarțoase prin separare magnetică PN-III-P2-2.1-BG-2016-0214 (2016-2018) - Conducător doctorat Prof. Ionel Chicinaș;

#### **6. Pop Alexandra-Daniele**

Studiul efectelor suprafeței asupra dinamicii moleculelor confinate în medii poroase cu impurități magnetice; Cod identificare: PN II ID PCE 3-0238/ 2011 (2011-2016) - Conducător doctorat Prof. Ioan Ardelean, director proiect;

#### **7. Bede Andrea**

Studiul efectelor suprafeței asupra dinamicii moleculelor confinate în medii poroase cu impurități magnetice; Cod identificare: PN II ID PCE 3-0238/ 2011 (2011-2016) - Conducător doctorat Prof. Ioan Ardelean, director proiect;

#### **8. Cadar Calin-Ovidiu**

Dezvoltarea și testarea unui nou tip de beton cu rezistență la încovoiere crescută, obținut prin adădirea de nanoparticule și organosilan; PN-III-P2-2.1-PED-2016-0719/2016 (2017-2018) - Conducător doctorat Prof. Ioan Ardelean, director proiect;

#### **9. Bede Andrea**

Dezvoltarea și testarea unui nou tip de beton cu rezistență la încovoiere crescută, obținut prin adădirea de nanoparticule și organosilan; PN-III-P2-2.1-PED-2016-0719/2016 (2017-2018) - Conducător doctorat Prof. Ioan Ardelean, director proiect;

Studentii doctoranzi care s-au remarcat în activitatea de cercetare, au fost susținuți cu burse suplimentare, din venituri proprii. Un număr de **4 doctoranzi au primit burse din VP pe minimum un an:**

1. Chicinaș Horea (Conducător Prof. Cătălin Popa): 2016 – 2017, 2017 – 2018;
2. Jucan Darius (Conducător Prof. Cătălin Popa): 2018 – 2019;
3. Cebotari Victor (Conducător Prof. Ionel Chicinaș): 2018 – 2019;
4. Gherman Timea (Conducător Prof. Violeta Popescu): 2016 – 2017;
5. Daniel Andrada-Alexandra (conducător Prof. Dr. Lelia Ciontea) : 2019-2020.

**3 burse private pe mai mult de 6 luni** au fost acordate doctoranzilor de la Ingineria materialelor în ultimii 5 ani de SC Guehring SRL (Germania):

1. Horea Chicinaș (2015-2018);
2. Darius Jucan (2017 – 2020);
3. Cotai Ana (2019 – 2020);

De asemenea, tezele în cotutelă internațională (1 în ultimii 5 ani) / națională (4 în ultimii 5 ani), au avut finanțare din partea universităților partenere din Franța, respectiv România.

Doctoranzii domeniului Ingineria materialelor au susținut un număr de 53 lucrări la conferințe internaționale, atât taxele de participare, cât și cheltuielile de deplasare fiind susținute din venituri suplimentare, atrase de universitate sau de către conducătorii de doctorat (vezi cap. B.3.1.2).

Cheltuielile efectuate din granturile doctorale și taxele de doctorat având ca destinație formarea profesională a doctoranzilor le considerăm grupate în trei categorii:

- 1) Cheltuieli instituționale efectuate din finanțarea de bază și din venituri proprii pentru acces la informații de specialitate (achiziționare de cărți, abonament ANELIS, licențe, abonament TURNITIN).
- 2) Cheltuieli instituționale efectuate din finanțarea de bază privind salarizarea persoanelor implicate în formarea profesională a doctoranzilor (statele de funcții departamente și statul de funcții IOSUD).
- 3) Cheltuieli instituționale efectuate cu mobilități și participări la conferințe etc.

Procent aferent criteriu: **20.1 %**.

### **1.4. ELEMENTE DEFINITORII ALE CAPACITĂȚII INSTITUȚIONALE A IOSUD – UTCN**

#### **a) Cadrul organizatoric**

Programele de studii doctorale s-au organizat și desfășurat în conformitate cu prevederile Codului Studiilor Universitare de Doctorat (HG nr.684/2011) și ale Regulamentului de

organizare și desfășurare a studiilor doctorale pe domeniile universitare de doctorat care sunt în total 15.

**b) Activitatea CSUD** În conformitate cu [Legea Educației Naționale \(Legea 1/2011\)](#), cu modificările și completările ulterioare, [Codul studiilor universitare de doctorat \(HG 681/2011\)](#), cu modificările și completările ulterioare și cu [Regulamentul Instituțional privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de doctorat și a programelor postdoctorale de cercetare avansată în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca \(RI\)](#), începând cu data de 05.12.2017 IOSUD-UTCN a fost organizat conform organigramei prezentate în figura 1.

#### ORGANIGRAMA IOSUD-UTCN

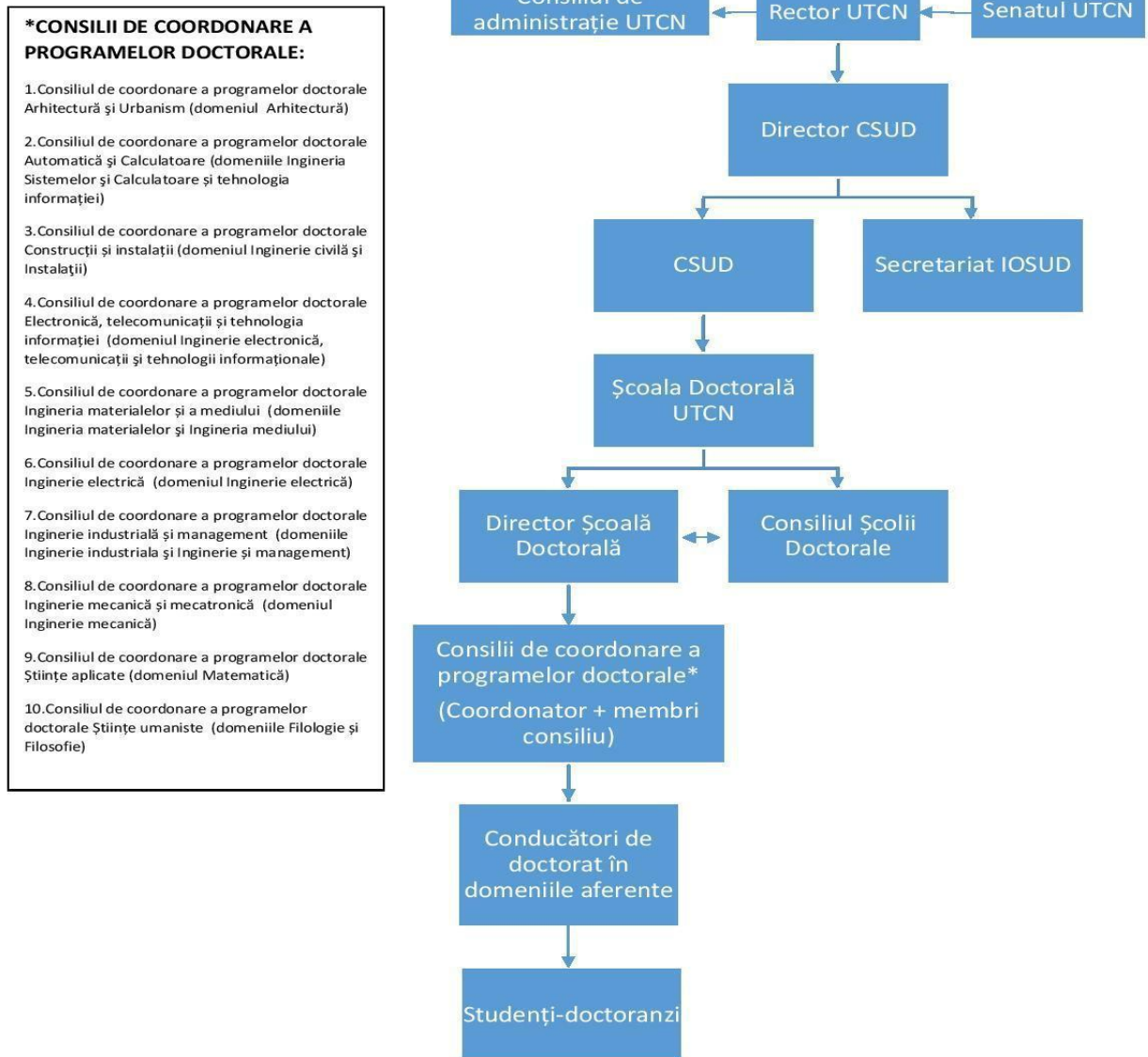


Fig. 1. Organigrama IOSUD-UTCN

Activitatea din cadrul studiilor universitare de doctorat din universitate este administrată de Consiliul pentru studiile universitare de doctorat (CSUD), care este condus de directorul CSUD. Funcția de director al CSUD este asimilată cu cea de prorector, în conformitate cu prevederile legale, iar persoana care o ocupă primește de drept responsabilitatea și autoritatea aferentă funcției menționate. Unitatea organizatorică de bază în IOSUD-UTCN este școala doctorală.

Principalele atribuții ale CSUD sunt:

- a) stabilirea strategiei IOSUD-UTCN;

- b) elaborarea și actualizarea RI;
- c) coordonarea școlii doctorale din cadrul IOSUD-UTCN;
- d) aprobarea deciziilor privind înființarea și desființarea școlilor doctorale din IOSUD-UTCN;
- e) selectarea conducătorilor de doctorat care fac parte din școala doctorală;
- f) coordonarea parteneriatelor stabilite în conformitate cu reglementările legale menționate la art. 8 alin. 1 al Regulamentului Studiilor Universitare de Doctorat, potrivit contractelor de parteneriat respective;
- g) avizarea prevederilor specifice școlii doctorale;
- h) inițierea și avizarea proiectelor pentru accesarea de fonduri naționale și europene destinate programelor de studii universitare de doctorat și postdoctorale și urmărirea, împreună cu directorii de proiect, a procesului de implementare a acestora;
- i) alte atribuții specifice, stabilite prin RI, potrivit legii.

Directorul CSUD este numit în urma unui concurs public organizat de către UTCN, în baza deciziei comisiei de concurs, avizată de Senatul Universitar. Rectorul universității încheie cu persoana desemnată un contract de management pe o perioadă de 4 ani.

### c) Activitatea Școlii doctorale

În UTCN studiile universitare de doctorat se desfășoară în Școala doctorală a Universității Tehnice din Cluj-Napoca care este constituită în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

Școala doctorală reprezintă o structură în cadrul IOSUD-UTCN formată din conducători de doctorat (cadre didactice/cercetători) și doctoranzi, care este axată pe cercetarea științifică și învățarea prin cercetare și a cărei activitate se finalizează prin teze de doctorat, publicații științifice, inovații, brevete și alte rezultate ale cercetării științifice. Activitatea de cercetare științifică din cadrul școlii doctorale se integrează în activitatea de cercetare științifică din structurile de cercetare științifică existente în UTCN.

În școala doctorală UTCN își desfășoară activitatea conducătorii de doctorat în domeniile Arhitectură, Calculatoare și tehnologia informației, Inginerie civilă și instalații, Inginerie electrică, Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, Inginerie industrială, Inginerie și management, Ingineria materialelor, Inginerie mecanică, Ingineria mediului, Ingineria sistemelor, Filologie, Filosofie, Matematică, care furnizează sprijinul logistic necesar derulării programelor de doctorat.

Școala doctorală este condusă de directorul școlii doctorale și de Consiliul școlii doctorale.

Directorul școlii doctorale este asimilat directorului de departament. Consiliul școlii doctorale este asimilat Consiliului departamentului.

Directorul școlii doctorale este numit pe baza metodologiei de organizare a alegerilor și desemnare a conducerii școlii doctorale și aprobată de Senatul universitar.

Structura și numărul membrilor Consiliului școlii doctorale din IOSUD-UTCN sunt stabilite de către CSUD în acord cu reglementările legale în vigoare. Directorul școlii doctorale este membru de drept al Consiliului Școlii doctorale.

Consiliul școlii doctorale are următoarele atribuții:

- a) elaborează reglementările specifice școlii doctorale;
- b) propune acordarea sau revocarea calității de conducător de doctorat în școala doctorală;
- c) propune standarde minimale de performanță științifică pentru afilierea conducătorilor de doctorat la școala doctorală, precum și procedura de afiliere;
- d) propune standarde și aprobă afilierea și încetarea afilierii la școala doctorală a cadrelor didactice sau de cercetare care nu au calitatea de conducător de doctorat și care desfășoară activități didactice sau de cercetare în școala respectivă, inclusiv în calitate de membri ai comisiilor de îndrumare;
- e) decide înmatricularea și exmatricularea studenților-doctoranzi, la propunerea conducătorilor de doctorat membri ai școlii doctorale;



- f) decide realocarea conducerii unui doctorat aflat în desfășurare altui conducător de doctorat în condițiile prevăzute de lege;
- g) mediază conflictele dintre studenții-doctoranzi și conducătorii de doctorat;
- h) avizează comisiile de analiză și susținere publică a tezelor de doctorat;
- i) întocmește și propune conținutul programelor de studii universitare de doctorat aprobat de CSUD;
- j) stabilește regimul drepturilor de proprietate intelectuală pentru teza de doctorat;
- k) adoptă măsurile necesare pentru asigurarea calității studiilor universitare de doctorat, pentru buna desfășurare a evaluărilor periodice ale școlii doctorale și conducătorilor de doctorat, pentru respectarea normelor de etică și deontologie și pentru procesul extern de evaluare în vederea acreditării/reacreditării sau a autorizării provizorii a școlii doctorale;
- l) exercită alte atribuții specifice stabilite prin Lege, Cod, Cartă, Regulamentul Instituțional sau alte acte normative.

La nivelul domeniilor de doctorat studiile universitare de doctorat se organizează în Consilii de coordonare a programelor doctorale. Acestea se află în subordinea Școlii Doctorale a UTCN și înființarea acestora este aprobată la propunerea CSUD și a Școlii Doctorale de către Consiliul de Administrație (CA) al UTCN și Senatul UTCN.

Consiliile de coordonare a programelor doctorale se organizează pe domenii de doctorat, la nivelul facultății/facultăților, care tutelează domeniile de doctorat respective. Activitatea de cercetare doctorală se integrează în activitatea didactică și de cercetare a facultății/facultăților, cu consecința asumării de către aceasta/ acestea a responsabilității, autorității și alocării resurselor necesare.

În școala doctorală a UTCN, programele de doctorat pot fi organizate în colaborare sau separat în cadrul fiecărei facultăți tutelare de domenii. Fiecare facultate își asumă responsabilitatea pentru contribuția sa și raportează performanțele aferente conducătorilor de doctorat, studenților-doctoranzi și resursele pe care le pune la dispoziția acestora.

Consiliul de coordonare a programelor doctorale este condus de un coordonator și de membrii consiliului. Structura și numărul membrilor Consiliului de coordonare este stabilit de către CSUD.

#### **d) Domeniul doctoral Ingineria materialelor**

Prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 323 din 7 noiembrie 2014, se înființează în cadrul UTCN 10 școli doctorale: Automatică și Calculatoare, Inginerie Electrică, Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Inginerie Mecanică și Mechatronică, Inginerie Industrială și Management, Ingineria Materialelor și a Mediului, Construcții și Instalații, Arhitectură și Urbanism, Științe Aplicate și Științe Umaniste.

În data de 5 decembrie 2017 Consiliul de Administrație al UTCN decide reorganizarea celor 10 școli doctorale într-o singură Școală Doctorală, această decizie fiind aprobată de către Senatul Universitar prin Hotărârea 856 din 15 decembrie 2017. Vechile școli doctorale se reorganizează în Consilii de coordonare a programelor doctorale.

#### **Infrastructura de cercetare și acordarea de burse de cercetare**

Structurile de cercetare din cadrul UTCN dispun de o bază materială semnificativă care este prezentată atât site-urile proprii acestora, cât și pe <https://eiris.eu/>.

Accesul studenților-doctoranzi din cele 14 domenii de doctorat ale IOSUD-UTCN la resursele de cercetare ale structurilor de cercetare este stipulat în diverse reglementări pentru studiile universitare de doctorat:

- Regulamentul Instituțional privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de doctorat și a programelor postdoctorale de cercetare avansată în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca afișat pe pagina web:

[https://www.utcluj.ro/media/decisions/2020/10/02/REGULAMENT\\_Institutional\\_Doctorat.pdf](https://www.utcluj.ro/media/decisions/2020/10/02/REGULAMENT_Institutional_Doctorat.pdf)

- Regulamentul Școlii Doctorale a Universității Tehnice din Cluj-Napoca din cadrul IOSUD-UTCN:



([http://iosud.utcluj.ro/files/Legislatie/Regulamente%202019/REGULAMENT\\_Scoala\\_Doctorala\\_CA\\_CSUD\\_23.01.19.pdf](http://iosud.utcluj.ro/files/Legislatie/Regulamente%202019/REGULAMENT_Scoala_Doctorala_CA_CSUD_23.01.19.pdf))

- Contractul de studii universitare de doctorat:

[http://iosud.utcluj.ro/files/Files/Admitere/Contracte%202020/14\\_Contract\\_cadru\\_studii\\_doctorale\\_2020%20D.\\_Arhitectura.pdf](http://iosud.utcluj.ro/files/Files/Admitere/Contracte%202020/14_Contract_cadru_studii_doctorale_2020%20D._Arhitectura.pdf)

Asigurarea resurselor necesare desfășurării pregătirii doctorale reprezintă o obligație a UTCN, a IOSUD-UTCN, a Școlii doctorale UTCN, a Consiliilor de coordonare și a facultăților tutelare fiecărui domeniu.

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca sprijină doctoranzii și cercetătorii postdoctorali prin acordarea de burse de cercetare, lucru reflectat prin Metodologia de acordare a bursei afișată pe pagina web a universității:

[https://research.utcluj.ro/tl\\_files/research/Documente%20CCS/Formulare/Metodologie%20acordare%20burse%20cercetare\\_2015.pdf](https://research.utcluj.ro/tl_files/research/Documente%20CCS/Formulare/Metodologie%20acordare%20burse%20cercetare_2015.pdf).

Baza materială a acestor centre este prezentată pe scurt în cele ce urmează (vezi anexa 2 din prezentul):

## **1. Centru de Cercetare pentru Materiale Funcționale – director Prof. dr. ing. Ionel Chicinaș.**

### **1.1. Grupul Materiale Magnetice și Nanomateriale – MatMagnNano:**

<http://www.imm.utcluj.ro/research/matmagnano>;

<http://erris.gov.ro/FunctionalMaterialsCenter>.

**1.1.a. Laboratorul de microscopie electronică** [sala E05/c, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 16 m<sup>2</sup>] dotat cu:

- Microscop electronic de baleiaj JSM 5600-LV (jeol);
- Spectrometru EDX (Oxford Inst., soft Inca 200);
- Spectrometru EDX UltimMax 65 (Oxford Instruments);
- Instalație de metalizat (pentru probe SEM neconductive electrice) – Denton Vacuum Desk.

**1.1.b. Laboratorul de difracție de raze X** [sala E05/a, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 30 m<sup>2</sup>] dotat cu:

- Difractometru INEL Equinox 3000;
- Cameră de înaltă temperatură pentru difractometru INEL Equinox, HTK 1200N Anton Paar, temperatura maximă 1200 °C.

**1.1.c. Laborator de analize termice** [sala E05/a, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 30 m<sup>2</sup>], DSC/TG și DTA (Labsys Setaram).

**1.1.d. Laboratorul de materiale nanocristaline/nanocompozite** [sala E09/3, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 40 m<sup>2</sup>], dotat cu:

- Mori planetare Fritsch (Pulverizette 4 și Pulverizette 6, Retsch PM200), Sistem de monitorizare al temperaturii și presiunii Fritsch GTM pentru moara Pulverizette 4;
- Instalație de sinterizare în plasmă (SPS) cu control al impulsurilor de curent, temperaturii și presiunii – home-made;
- Cuptor electric în atmosferă controlată;
- Glove Boxe;
- Atritor.

**1.1.e. Laboratorul de măsurători magnetice și electrice** [sala E09/6, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 40 m<sup>2</sup>], dotat cu:

- Histerezisgraf Remagraph-Remacomp-Combination C 705 (Magnet-Physik) – măsurători DS și AC până la 10 kHz – pentru materiale magnetice moi;
- Histerezisgraf Permagraph L - pentru materiale magnetice dure, câmp maxim 1,6 T.

**1.2. Materiale Poroase și Materiale Compozite (COMPOR)** – director Prof. dr. ing. Ioan Vida-Simiti, [sala E09/2, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 20 m<sup>2</sup>]:

- Porozimetru cu mercur: tip Pascal 140, Pascal 440;
- Analizor de particule Fritsch Analysette 22 Nanotech.





**1.3. Laboratorul de Biomateriale (BIOMAT)** – director Prof.dr.ing. Catalin Popa, [sala C08, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 36 m<sup>2</sup>]:

- Masina incercari mecanice Zwick All 5000;
- Stereo-microscop Optika cu cameră integrată;
- Microscop optic Olympus GX 51 cu cameră integrată;
- Lampă UV pentru fotopolimerizare Blue Wave 50 Dymax;
- Pompă pentru seringi WPI SP230 IWZ;
- Spin-coater SPIN 150 SPS cu pompă de vid Millipore;
- Pompă peristaltică Millipore Masterflex;
- Glove box Terra Universal;
- Cuptor Ugin Dentaire;
- Cuptor cu vid Programat P500 Ivoclar Vivadent;
- Masină de debitat probe BUEHLER Isomet 1000;
- Compresor dentar fără ulei;
- Micropipete electronice Hirschmann Labopette / analogice;
- Centrifugă Nahita Model 2640/8;
- Agitator magnetic Nahita Blue Model 692/1;
- PH metru / multimetru Monomate;
- Hotă cu flux laminar / sterilizare UV Asalair Vertical 700;
- Microcomputer tomograph Brucker-microCT SkyScan 1172 (achiziționat în comun, UTCN și UMF “Iuliu Hatieganu”).

**1.4. Deformari Plastice**, [sala G01, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 50 m<sup>2</sup>]

- Laborator de procesarea materialelor
- Prese-hidraulice de 400; 1000; 2500 kN;
- Presă de forjat/matrițat orbital 1600 kN;
- Ciocan pneumatic de 75 si 160 kg;
- Laminoare duo de 100; 200; 300 mm cu tableie plana si profilată;
- Instalații de incercare la tractiune/compresiune/rasucire

## **2. Centrul de Supraconductibilitate, Spintronică și Știința Suprafețelor (C4S)** –

director Prof. Dr. Traian Petrișor:

<https://erris.gov.ro/C4S>; <http://www.c4s.utcluj.ro/>; <https://erris.gov.ro/C4S>;  
[https://research.utcluj.ro/tl\\_files/research/Research%20Domain/Fizica/1\\_Petrisor.pdf](https://research.utcluj.ro/tl_files/research/Research%20Domain/Fizica/1_Petrisor.pdf).

**2.1. Laborator chimic de sinteza a materialelor** – director Prof. dr. Lelia Ciontea, [sala P08.1, P08.2, P10, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafața 70 m<sup>2</sup>]:

- Rotavapor R-210/215, Nișă sinteze în flux laminar, centrifugă depunere filme subțiri, echipamente de depunere filme subțiri din soluție prin imersie, cuptoare pentru tratamente termice cu atmosferă controlată (20-1600 °C).

**2.2. Laborator de depunere a filmelor in conditii specifice** [sala P08, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafața 30 m<sup>2</sup>]:

- Instalatie UHV de depunere a filmelor subtiri prin metode fizice (presiunea de baza 10-10 Torr, dotata cu tun electronic cu sase posturi, magnetron pentru DC-sputtering, corodare in fascicul ionic, analize RHEED si Auger);
- Instalație de depunere de filme prin ablație laser ( laser cu excimeri Xe-Cl, durata impulsului 20 ns, putere impuls 70 MW, temperatura maxima substrat 900 oC, 6 tinte de ablare);
- Instalație de pulverizare catodică (6 ținte, presiunea de bază 2e-8 Torr);
- Facilități de tip „cameră curată” Clean room facilities: Litografie UV (MBJ4 SUSS mask aligner); Instalație de corodare în fascicul ionic asistată de spectroscopie Auger.

**2.3. Laborator de analize termice (DTA-TG, MS) si tratamente termice speciale de mare precizie, climatizat:**

- Echipament de analize termice (DTA-TG) cuplat cu un spectrometru de masă;
- Spectrometru, FT-IR TENSOR 27 (Bruker).



**2.4. Laborator de caracterizare structurala, morfologica si functionala a materialelor oxidice**, [sala P07, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafata 25 m<sup>2</sup>]:

- Difractometru de raze X de înaltă rezoluție, D8 Discover (Bruker);
- Microscop de Forță Atomică cu diferite moduri de operare (contact, tapping, microscopie de forță magnetică, AFM-conductor) (Nanoscope Dimension 3100);
- Magnetometru cu probă vibrantă (Lake Shore): opțiune “vector field”, temperature variabilă (70-1000K);
- Instalatie pentru caracterizare proprietatilor electrice ale filmelor subtiri in camp magnetic rotativ (Bmax.=1T și între 00 și 3600);
- Instalatie pentru determinarea proprietatilor de transport in camp magnetic.

**2.5. Laboratorul de difuzometrie si relaxometrie RMN** – director Prof. Dr. Ioan Ardelean, [sala C001, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafata 30 m<sup>2</sup>]:

<https://nmr.utcluj.ro/equipment/>; <https://erris.gov.ro/UTClujNMR>;

- Spectrometru RMN de campuri joase: **Bruker MINISPEC MQ20** cu unitate de gradient 2T/m si controlul temperaturii (-20+100C);
- Relaxometru RMN de tip Fast Field Cycling: STELAR SMARTracer, Stelar S.R.L, Italia:

- Frecventa de operare: 10kHz-10MHz;

- Controlul temperaturii: -120+120 C (echipament unic in Romania).

- Microscop metalografic: Leica DM2500M;
- Camera termica in infrarosu: Testo 882;
- Etuva de vid, osciloscop (100MHz), balante analitice, multimetre, umidometre, magnet NMR MOUSE, etc.

**3. Centrul de Cercetare pentru Fizica Materialelor si a Mediului** – director Prof. dr. Eugen Culea, [sala C417-418, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafata 60 m<sup>2</sup>].

(<https://erris.gov.ro/Research-Center-for-Material>).

Echipamentele principale ale centrului sunt:

- Jasco 6200 FT/IR infrared spectrometer;
- Shimadzu 6000 X - ray diffractometer;
- 1H NMR Bruker Minispec mq20 10 mm spectrometer (Germany), with permanent magnet, gradient unit and different NMR-MOUSE sensors;
- PERKIN ELMER UV/VIS Spectrometer Lambda 20;
- Diamond DTG/DTA (Japan);
- Adani PS8400 EPR spectrometer;
- Faraday type magnetic balance
- PASCO VIS/NEAR IR spectrometer.
- Atomic Force Microscope – PicoSPM system operating with NanoScope III controller;
- ECOCELL 55 air oven, with controlled temperature, max 250 oC;

**4. Laboratorul de Cercetare pentru Materiale Compozite si Chimia Mediului** – director Prof. Violeta Popescu, [sala C4122, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafata 15 m<sup>2</sup>]:

- Cromatograf de gaze Agilent 7890A;
- Spectrometru FT-IR SPECTRUM BX II;
- Etuvă;
- Spectrometru UV-VIZ LAMBDA™ 35;
- Cuptor de calcinare;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de fotocataliză;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de hidroliză enzimatică;
- Instalație de laborator pentru depunerea chimică din băi a filmelor subțiri;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de hidroliză enzimatică;
- Instrumente pentru determinarea grosimii foliilor și a filmelor;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de coagulare-floculare.

<https://erris.gov.ro/LABORATOR-DE-CERCETARE-PENTR>

e) **Resursele umane**

Corpul conducătorilor de doctorat din cadrul IOSUD-UTCN este de 194, iar numărul total al studenților doctoranzi este de 1228. Distribuția conducătorilor pe cele 14 domenii CNATDCU de doctorat este dată în tabelul 5.

Tabelul 5 - Distribuția conducătorilor pe domeniile de doctorat

Nr.crt	Domeniul fundamental de ierarhizare	Domeniul de doctorat	Nr. Conducători de doctorat
1	Științe umaniste și arte	Arhitectură	6
2	Științe umaniste și arte	Filosofie	7
3	Științe umaniste și arte	Filologie	4
4	Științe inginerești	Calculatoare și tehnologia informației	12
5	Științe inginerești	Ingineria materialelor	9
6	Științe inginerești	Ingineria mediului	6
7	Științe inginerești	Ingineria sistemelor	16
8	Științe inginerești	Inginerie civilă și instalații	10
9	Științe inginerești	Inginerie electrică	36
10	Științe inginerești	Inginerie electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale	22
11	Științe inginerești	Inginerie industrială	16
12	Științe inginerești	Inginerie mecanică	28
13	Științe inginerești	Inginerie și management	11
14	Matematică și Științe ale naturii	Matematică	11

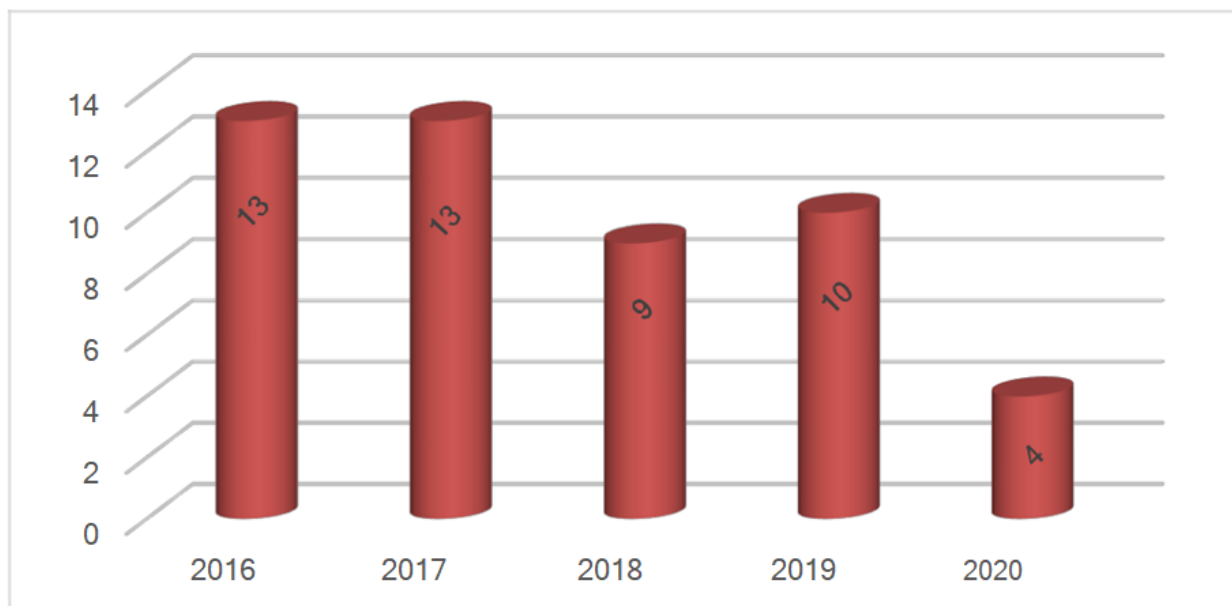


Fig. 2 - Teze de abilitare susținute în perioada 2016 - 2020

În cadrul UTCN se organizează susțineri de teze de abilitare în cele 14 domenii acreditate începând cu anul universitar 2013/2014. În perioada analizată au fost susținute un număr de 49 teze de abilitare (fig. 2), atât de către cadre didactice din UTCN, cât și din alte universități și centre de cercetare naționale. UTCN sprijină financiar susținerea abilitării prin reducerea taxei de abilitare pentru angajații UTCN (Taxele pentru anul universitar 2020-2021), iar începând cu

19 ianuarie 2021, taxa de abilitare este restituită integral după obținerea atestatului de abilitare, afilierea la Școala Doctorală UTCN și înmatricularea a minim un doctorand (Hotărârea Consiliului de Administrație nr. 12 din 19 ianuarie 2021).

**f) Domeniile de studii universitare de doctorat gestionate de școala doctorală de Ingineria materialelor**

Fiind una bună la nivel de țară D-IM organizează și desfășoară studii de doctorat în domeniul ingineria materialelor. În vederea asigurării unei înalte calități de pregătire a cercetătorilor tineri din cadrul D-IM cooptează din exterior specialiști cu rezultate recunoscute pe plan național și internațional, pentru acoperirea principalelor direcții de cercetare din domeniul ingineriei materialelor.

**Evoluția numărului de studenți doctoranzi admiși în D-IM**

An univ.	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	Total admiși și înscriși
Nr. de drd.	11	9	13	6	5	44

**Evoluția numărului de teze de doctorat susținute public, din D-IM**

Anul	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Domeniul ingineria materialelor</b>						
Număr de teze		2	4	2	2	

**g) Funcționarea sistemului de asigurare internă a calității**

Implementarea și dezvoltarea unui Sistem de Management al Calității (SMC) a constituit o preocupare prioritară și continuă a conducerii UTCN. Calitatea studiilor universitare de licență, masterat și doctorat și a activităților de cercetare și serviciu către comunitate se regăsesc în centrul preocupărilor strategice ale Universității Tehnice din Cluj-Napoca, așa cum este asumat în Planul Strategic 2016-2020. Pentru realizarea acestor deziderate, în cadrul instituției operează structuri cu atribuții privitoare la calitate, după cum urmează:

- Comisia pentru evaluarea și asigurarea calității (CEAC) care monitorizează și coordonează implementarea funcției calitate la nivel instituțional;
- Biroul pentru asigurarea calității, responsabil cu coordonarea procesului de asigurare a calității la nivel educațional și asistarea conducerii în luarea deciziilor strategice privitoare la calitate;
- Responsabili calitate la nivel de facultăți și Școală doctorală, responsabili cu implementarea

Fiecare dintre aceste roluri operează în conformitate cu regulamentele aprobate de organizare și funcționare și își bazează activitatea pe Codul de asigurare a calității UTCN. În cadrul IOSUD, atribuțiile privitoare la calitate sunt îndeplinite de către Directorul CSUD.

METODOLOGIA de autoevaluare a activității IOSUD-UTCN actualizată, aprobată CA la data de 19.01.2021 și prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 1301 din 28.01.2021 este cadrul general actual care stabilește criteriile și indicatorii de autoevaluare a activității IOSUD-UTCN și atribuirea responsabilităților privind procesul și raportul de autoevaluare.

La nivelul domeniilor din cadrul Școlii Doctorale UTCN/IOSUD a fost implementată o variantă actualizată a METODOLOGIEI de autoevaluare a activității Școlii doctorale UTCN aprobată în CA din 19.01.2021 și prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 1302 din 28.01.2021, care vizează:

- a) activitatea științifică a conducătorilor de doctorat;
- b) infrastructura și logistica necesare desfășurării activității de cercetare;
- c) regulamentele și procedurile pe baza cărora se organizează studiile doctorale;

- d) activitatea științifică a studenților doctoranzi;
- e) programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate al studenților doctoranzi;
- f) serviciile de sprijin social și academic (inclusiv în privința participării la diferite manifestări, publicarea de articole ș.a.m.d.) și de consiliere puse la dispoziția studenților doctoranzi.

Evaluarea se efectuează periodic conform regulamentelor în vigoare, și sunt afișate pe web:

[http://iosud.utcluj.ro/files/Files/Legislative%202021/Methodologie%20autoevaluare%20Sc.%20Doctorala%20UTCN\\_28.01.2021.pdf](http://iosud.utcluj.ro/files/Files/Legislative%202021/Methodologie%20autoevaluare%20Sc.%20Doctorala%20UTCN_28.01.2021.pdf).

Această metodologie (în varianta aprobată CA la data de 15.01.2019 - Hotărârea Senatului Universitar nr. 1021 din 31.01.2019) a fost aplicată în perioada noiembrie 2018 - decembrie 2019, generându-se centralizatoare specifice la nivel de domeniu de studii de doctorat. Metodologia actualizată a fost pusă în aplicare în perioada 19 februarie-5 martie 2021.

Procesul de evaluare din 2019 a constat în completarea de către conducătorii de doctorat a Fișei de autoevaluare a conducătorilor de doctorat 2018 și în completarea de către studenții lor doctoranzi a Fișei de autoevaluare a studenților-doctoranzi 2018. Fișele au fost elaborate în funcție de sistemul de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în acreditarea și evaluarea periodică a domeniilor de studii universitare de doctorat (conform O.M. nr. 5403/2018 privind stabilirea Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare) punându-se accent pe raportarea activității științifice. O comisie a fost stabilită pe fiecare domeniu, care a efectuat verificarea fișelor conducătorilor de doctorat (prin Hotărârea CA nr. 97 din 20.11.2018). Responsabilii numiți prin Hotărârea CA nr. 98 din 20.11.2018 au realizat strângerea și centralizarea documentelor, elaborând un Centralizator pe fiecare domeniu.

De asemenea, a avut loc și aplicarea unui chestionar în perioada 28.01.2019-01.02.2019 pentru doctoranzii în stagiu din toate domeniile.

Procesul de evaluare din 2021 a constat în completarea de către conducătorii de doctorat a Fișei de autoevaluare a conducătorilor de doctorat 2021 și în completarea de către studenții lor doctoranzi a Fișei de autoevaluare a studenților-doctoranzi 2021. Fișele au fost elaborate în funcție de sistemul de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în acreditarea și evaluarea periodică a domeniilor de studii universitare de doctorat (conform O.M. nr. 3200/2020, privind aprobarea Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare), punându-se accent pe raportarea activității științifice. O comisie a fost stabilită pe fiecare domeniu, care a efectuat verificarea fișelor conducătorilor de doctorat (prin Hotărârea CA nr. 21 din 16.02.2021). Responsabilii numiți prin Hotărârea CA nr. 22 din 16.02.2021 au realizat strângerea și centralizarea documentelor, elaborând un Centralizator pe fiecare domeniu. Raportul final este anexat mai jos, sub denumirea Anexa\_C.1.1.1.\_Raport de auto-evaluare 2021. **"RAPORT PRIVIND PROCESUL DE EVALUARE ȘI MONITORIZARE A DOMENIULUI DE STUDII UNIVERSITARE DE DOCTORAT INGINERIA MATERIALELOR DIN CADRUL ȘCOLII DOCTORALE UTCN, IOSUD-UTCN"**.

**Constatările facute în rezultatul chestionării studenților doctoranzi:**

- 71.1% (2021) față de 64.7% (2019) dintre studenții doctoranzi care au răspuns chestionarului se declară foarte mulțumiți de măsura în care au fost sprijiniți de personalul UTCN în primul an de studii pentru integrarea în activitățile specifice studiilor de doctorat;
- un procent de 61.5% (2021) față de 52.1% (2019) au considerat că disciplinele din cadrul PPUA le-au asigurat la un nivel foarte ridicat cunoștințele și competențele necesare realizării activității de cercetare doctorală. Majoritatea studenților-doctoranzi (65.6%-2021, 61.6%-2019) consideră că sunt foarte bine informați în ceea ce privește aspectele de metodologie a cercetării și de prelucrare statistică a datelor (întrebarea 8). 75.2%-2021

- față de 69.2%-2019 studenții-doctoranzi consideră că sunt foarte bine informați în ceea ce privește respectarea eticii științifice și universitare (întrebarea 9);
- gradul de satisfacție referitor la implicarea coordonatorului de doctorat și a comisiei de îndrumare în ceea ce privește îndrumarea studentului-doctorand și monitorizarea activității științifice a acestuia constituia 79.4%-2021/79.8%-2019;
  - pentru anul 2019 studenții-doctoranzi consideră că au avut parte de implicare bună (56 – 19.2%) și foarte bună (200 – 68.5%) din partea conducătorului științific și a facultății în asigurarea condițiilor de cercetare pe anul 2019;
  - pentru anul 2021, studenții-doctoranzi consideră că au avut parte de implicare bună (37 – 17%) și foarte bună (152 – 69.7%) din partea conducătorului științific și a facultății în asigurarea condițiilor de cercetare.

Mecanismele de analiză a conținutului programelor de studii universitare de doctorat sunt reglementate prin Regulamentul Școlii Doctorale a Universității Tehnice din Cluj-Napoca din cadrul IOSUD-UTCN, aprobat în ședința CSUD din data de 23.01.2019 și în CA din data de 23.01.2019, art. 9, alin. (11), (12) și prin Procedura operațională privind asigurarea îndeplinirii nivelului 8 de calificare conform Cadrului național (CNC) și Cadrului european al calificărilor (EQF), aprobată în CA din 06.04.2021 (ediție revizuită în CA din 11.05.2021), care verifică corespondența conținutului programelor de studii universitare de doctorat cu nivelul 8 de calificare conform Cadrului național al calificărilor.

Odată cu apariția noului Ordin 3651 din 12 aprilie 2021 privind aprobarea Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare, publicat în Monitorul Oficial nr. 414 din 20 aprilie 2021, la propunerea directorului CSUD, s-a purces la actualizarea Metodologiilor de autoevaluare în funcție de specificațiile noi apărute. La Anexe se regăsesc Metodologiile actualizate, care sunt aprobate în cadrul ședinței CA din 11.05.2021 (Anexa\_C.1.1.1.\_Metodologie IOSUD\_2021, Anexa\_C.1.1.1.\_Metodologie domenii\_2021) și care urmează a fi supuse aprobării de către Senatul Universitar.

Relativ la noua specificație din Ordinul 3651/2021 se pot menționa următoarele proceduri dezvoltate sau măsuri luate la nivel de IOSUD-UTCN până în prezent, care vizează serviciile de sprijin social și academic (inclusiv în privința participării la diferite manifestări, publicarea de articole ș.a.m.d.) și de consiliere puse la dispoziția studenților doctoranzi.

#### **Servicii de consiliere:**

Metodologia privind organizarea și funcționarea Centrului de Consiliere și Orientare în Carieră (CCOC) din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca, aprobată prin HSU 379/20.02.2012 precizează la art. 6, (b) că activitatea CCOC este orientată înspre reducerea abandonului universitar. În cadrul Centrului de Consiliere și Orientare în Carieră (<https://www.utcluj.ro/ococ/prezentare/>, respectiv <https://www.escouniv.ro/consiliere-online>), studenții universității, indiferent de ciclul de studii, beneficiază gratuit de servicii de consiliere psihologică, care se adresează oricui dorește să înțeleagă mai bine situațiile și problemele de viață pe care le întâlnește și care pot să ofere suportul necesar pentru a trece peste unele obstacole, inclusiv probleme de abandon universitar.

Implementarea și dezvoltarea unui Sistem de Management al Calității (SMC) a constituit o preocupare prioritară a conducerii UPB, cu începere din anul 2002.



## II. METODELE UTILIZATE

Metodele și instrumentele utilizate în procesul de evaluare externă, atât înainte, cât și în cadrul vizitei de evaluare externă, sunt:

- Analiza Raportului de evaluare internă a domeniului de studii universitare de doctorat Evaluat și anexele acestuia;
  - Analiza documentelor puse la dispoziție de către SD-IA în format fizic în timpul vizitei de evaluare (chestionare de satisfacție completate de către studenții doctoranzi);
  - Analiza documentelor, datelor și informațiilor disponibile pe site-ul IOSUD/Școlii/Școlilor Doctorale, în format electronic;
  - Analiza raportului de auto evaluare, referitor la patrimoniul instituției, cuprinde:
    - laboratoare de cercetare;
    - centre de cercetare;
    - săli de curs.
  - Întâlnirile online cu studenții doctoranzi din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
  - Întâlnire online cu absolvenții domeniului de studii universitare de doctorat evaluat;
  - Întâlnire online cu angajatorii absolvenților din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
  - Întâlnire online cu conducerea Școlii Doctorale în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
  - Întâlnire online cu conducătorii de doctorat din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
  - Întâlnire online cu reprezentanți ai diverselor structuri ale IOSUD și ale Școlii Doctorale în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat evaluat: Consiliul Școlii Doctorale, Comisia de Evaluare și Asigurarea Calității, Departamentul de Asigurarea Calității, Comisia de Etică (inclusiv cu studenții reprezentanți din aceste structuri);
- Aplicare de chestionare studenților doctoranzi sau cadrelor didactice din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat.



### III. ANALIZA INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ARACIS

(descrierea generală a analizei domeniului)

#### Domeniul A. CAPACITATE INSTITUȚIONALĂ

Activitățile științifice doctorale în cadrul instituției debutează după organizarea acesteia ca "Politehnică" în 1953, când s-a acordat pentru prima dată și dreptul de a conduce pregătirea doctoranzilor profesorului Alexandru Domșa în domeniul Tehnologia metalelor și metalografie. Prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 323 din 7 noiembrie 2014, se înființează în cadrul UTCN 10 școli doctorale, între care și Ingineria Materialelor și a Mediului. În data de 5 decembrie 2017 Consiliul de Administrație al UTCN decide reorganizarea celor 10 școli doctorale într-o singură Școală Doctorală, această decizie fiind aprobată de către Senatul Universitar prin Hotărârea 856 din 15 decembrie 2017. Vechile școli doctorale se reorganizează în Consilii de coordonare a programelor doctorale (pag. 10 Raport, anexa 00\_Anexe II.1.1).

Criteriul A.1. Structurile instituționale administrative, managerial și resurse financiare.

*Standardul A.1.1. Instituția organizatoare de studii universitare de doctorat (IOSUD) a implementat mecanismele de funcționare eficiente prevăzute în legislația specifică privind organizarea studiilor dedoctorat.*

În conformitate cu Legea 1/2011 cu modificările și completările ulterioare, Codul studiilor universitare de doctorat (HG 681/2011), cu modificările și completările ulterioare și cu Regulamentul Instituțional privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de doctorat și a programelor postdoctorale de cercetare avansată în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca IOSUD-UTCN a fost organizat începând cu data de 05.12.2017.

Activitatea din cadrul studiilor universitare de doctorat din IOSUD-UTCN este proiectată și realizată sub tutela Consiliului pentru Studiile Universitare de Doctorat (CSUD), care este condus de directorul ei, și care este din oficiu membru de drept al CSUD. În prezent CSUD este alcătuit din maxim 17 membri, între care 3 studenți doctoranzi (00\_Anexe II.1.1).

*A.1.1.1. Existența regulamentelor specifice și aplicarea acestora la nivelul școlii doctorale din care face parte domeniul de studii universitare de doctorat:*

- (a) *regulamentul școlii doctorale;*
- (b) *metodologia de desfășurare a alegerilor pentru funcția de director al Consiliului școlii doctorale (CSD), precum și a alegerii de către studenți a reprezentantului în CSD și dovezi ale derulării acestora;*
- (c) *metodologii de organizare și desfășurare a studiilor universitare de doctorat (de admitere a studenților doctoranzi, de finalizare a studiilor universitare de doctorat);*
- (d) *existența mecanismelor de recunoaștere a calității de conducător de doctorat și de echivalare a doctoratului obținut în alte state;*
- (e) *structuri de conducere funcționale (Consiliul școlii doctorale), dovedind inclusiv regularitatea convocării ședințelor;*
- (f) *contractul de studii universitare de doctorat;*
- (g) *proceduri interne de analiză și aprobare a propunerilor privind tematica programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate.*

Activitățile științifice debutează după organizarea instituției ca Politehnică în 1953, când s-a acordat și dreptul de a conduce pregătirea doctoranzilor profesorului Alexandru Domșa în domeniul Tehnologia metalelor și metalografie. Prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 323 din 7 noiembrie 2014, se înființează în cadrul UTCN 10 școli doctorale, între care și Ingineria Materialelor și a Mediului. În data de 5 decembrie 2017 Consiliul de Administrație al UTCN decide reorganizarea celor 10 școli doctorale într-o singură Școală Doctorală, această decizie fiind aprobată de către Senatul Universitar prin Hotărârea 856 din 15 decembrie 2017.

Vechile școli doctorale se reorganizează în Consilii de coordonare a programelor doctorale (pag. 10 Raport, anexa 00\_Anexe II.1.1).

*A.1.1.2. Regulamentul școlii doctorale include criterii, proceduri și standarde obligatorii pentru aspectele specificate în art. 17 alin. (5) din Codul studiilor universitare de doctorat, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 681/2011, cu modificările și completările ulterioare. descrierea generală a analizei domeniului.*

Regulamentul școlii doctorale include criterii privind acceptarea de noi membri conducători de doctorat, retragerea calității de membru al școlii doctorale, structura și conținutul programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate, schimbarea conducătorului de doctorat al unui anumit student-doctorand și procedurile de mediere a conflictelor, condițiile de întrerupere a programului de doctorat, modalitățile de prevenire a fraudei în cercetarea științifică, inclusiv a plagiatului, asigurarea accesului la resursele de cercetare, obligațiile de frecvență ale studenților-doctoranzi. (Anexa\_A.1.1.2).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*A.1.2. IOSUD dispune de resursele logistice necesare pentru îndeplinirea misiunii studiilor de doctorat*

IOSUD-UTCN dispune de toate resursele necesare desfășurării în bune condiții a activității doctorale.

*A.1.2.1. Existența și eficacitatea unui sistem informatic adecvat pentru evidența studenților doctoranzi și a parcursului lor academic.*

Pentru evidența studenților doctoranzi și a parcursului lor academic se folosește aplicația “Gestiunea studenților doctoranzi” din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, un modul din cadrul Sistemului Integrat Universitar (SINU), proiectat și dezvoltat de către Departamentul Informatic al UTCN (pag. 71 Raport, Anexa\_A.1.2.1.\_Sistem\_informatic\_doctoranzi).

Platforma de digitalizare a SD-UTCN (<https://doctorat.utcluj.ro/>) este o aplicație web alcătuită din 10 module care asigură gestionarea electronică a fluxurilor de informații din școala doctorală (planurile individuale de pregătire, comisiile de îndrumare, burse, situația susținerii examenelor și a rapoartelor științifice.).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*A.1.2.2. Existența și utilizarea unui program informatic performant și dovezi ale utilizării sale pentru verificarea procentului de similitudine în toate tezele de doctorat.*

La nivelul SD-IA se utilizează programul TURNITIN de analiză a similitudinii. Procentul mediu de similitudine este cca 3%, obținut prin însumarea unor termeni sub 1% (Anexa 30).

Pentru verificarea originalității lucrărilor științifice, a rapoartelor de cercetare și a tezelor de doctorat, începând cu anul 2016 se utilizează softul antiplagiat Turnitin, la care au acces toți conducătorii de doctorat (pag. 73 Raport, Anexa A.1.2.2.\_D3\_Model\_raport\_de\_similitudini, Anexa A.1.2.2. Rapoarte similitudine Ing. materialelor).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*A.1.3. IOSUD se asigură că resursele financiare sunt utilizate în mod optim, iar veniturile obținute din studiile doctorale sunt completate prin finanțare suplimentară față de cea oferită de Guvern*

IOSUD-UTCN asigură o utilizare judicioasă a resurselor financiare, beneficiind de finanțări extrabugetare asigurate prin numeroasele contracte câștigate de conducătorii de doctorat din domeniul Ingineria materialelor.

*A.1.3.1. Existența cel puțin a unui grant de cercetare sau de dezvoltare instituțională/resurse umane în implementare la momentul depunerii dosarului de evaluare internă, pentru domeniul de studii universitare de doctorat analizat, sau existența, la nivelul domeniului, a cel puțin 2 granturi de cercetare sau de dezvoltare instituțională/resurse umane obținute de conducătorii de*

doctorat din domeniul evaluat în ultimii 5 ani. Granturile abordează teme relevante pentru domeniul respectiv și, de regulă, se desfășoară cu implicarea studenților doctoranzi.

În perioada de evaluare (2016-2020), conducătorii de doctorat în domeniul Ingineria materialelor au participat la 33 contractele de cercetare naționale, având calitatea de:

- director de proiect, la 11 dintre ele;
- responsabil de proiect, la 4 dintre ele;
- membru, la 18 dintre ele și 1 contract de cercetare internațional, având calitatea de: responsabil partener (Anexa A.1.3.1. Contracte de cercetare în ultimii 5 ani): în care au fost angajați 5 doctoranzi în domeniul Ingineria materialelor (Anexa B.3.1.1 Lista studenților-doctoranzi implicați în elaborarea proiectelor de cercetare-dezvoltare).

Nr. Crt.	Numele și prenumele doctroandului	Proiectul de cercetare
1	Cadar Calin Ovidiu	PN-III-P2-2.1-PED-2016-0719/2016 (dir. Ioan Ardelean): Dezvoltarea si testarea unui nou tip de beton cu rezistenta la incovoiere crescuta, obtinut prin aditia de nanoparticule si organosilan (3.01.2017-30.06.2018)-membru echipa de cercetare
2	Alexandra Csapai	PN-III-P2-2.1-PED-2016-0719/2016 (dir. Ioan Ardelean): Dezvoltarea si testarea unui nou tip de beton cu rezistenta la incovoiere crescuta, obtinut prin aditia de nanoparticule si organosilan (3.01.2017-30.06.2018)-membru echipa de cercetare
3	Wili Uriciuc	Proiect COFUND-ERA-HDHL ERANET, Cooperarea Europeană și Internațională - Subprogram 3.2 - Orizont 2020, Programul PNCDI III – Biomarkers for Nutrition and Health. ”Innovative Technological Approaches for validation of Salivary AGEs as novel biomarkers in evaluation of risk factors in diet-related diseases” Nr. Inregistrare 25/1.09.2017, Director de proiect: Prof.Dr. Aranka Ilea <a href="https://salivages.wordpress.com/activities-during-the-project/">https://salivages.wordpress.com/activities-during-the-project/</a> CNCS-UEFISCDI, PN-III-P2-2.1-PED-2019-3664, Personalized intelligent matrices for tissue regeneration and meta-inflammation control, Nr inregistrare: 348PED/03.08.2020, <a href="http://www.umfcluj.ro/component/content/article/8-ro/617-proiect-cnsc-uefiscdi,-pn-iii-p2-2-1-ped-2019-3664-%E2%80%9Dpersonalized-intelligent-matrices-for-tissue-regeneration-and-meta-inflammation-control%E2%80%9D-prim_tiss-, -nr-348ped-03-08-2020?Itemid=216">http://www.umfcluj.ro/component/content/article/8-ro/617-proiect-cnsc-uefiscdi,-pn-iii-p2-2-1-ped-2019-3664-%E2%80%9Dpersonalized-intelligent-matrices-for-tissue-regeneration-and-meta-inflammation-control%E2%80%9D-prim_tiss-, -nr-348ped-03-08-2020?Itemid=216</a>
4	Mazilu Amalia Ionela cas. Moldovan	Proiect experimental demonstrative DIRECTIA DE CERCETARE (domeniul): ECO-NANO-TEHNOLOGII ȘI MATERIALE AVANSATE: PN-III-P2-2.1-PED2019-2953 - Ctr. Nr. PED 334/ 1 08.2020- 31. 07. 2022, Pozitia 17 - membru doctorand, 1 08.2020- 31. 08. 2021
5	Purcea (căs. Lopes) Pompilia-Mioara	Proiect experimental demonstrativ DIRECTIA DE CERCETARE (domeniul): ECO-NANO-TEHNOLOGII ȘI MATERIALE AVANSATE: PN-III-P2-2.1-PED2019-2953 - Ctr. Nr. PED 334/ 1 08.2020- 31. 07. 2022, Pozitia 17- membru doctorand, 1 08.2020- 31. 08. 2021

Temele contractelor sunt din domeniul Ingineriei materialelor.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*\*) A.1.3.2. Proporția studenților doctoranzi existenți în momentul evaluării care beneficiază, pentru minimum 6 luni, și de alte surse de finanțare decât finanțarea guvernamentală, prin burse acordate de persoane fizice sau juridice, sau sunt susținuți financiar prin granturi de cercetare sau de dezvoltare instituțională/resurse umane este de cel puțin 20%.*

Dacă se consideră numai susținerea directă, prin burse suplimentare, acestea reprezintă un număr de 10, ceea ce reprezintă 21,74 % față de numărul total de doctoranzi înmatriculați (46 doctoranzi, Anexa B.1.1.1. Situația studenților-doctoranzi IOSUD-UTCN\_Ing. Materialelor):

- 5 burse din venituri proprii pe minimum un an (Anexa A.1.3.2 Burse VP drd),
- 2 burse din Programul Operațional Capital Uman 2014-2020 (Anexa A.1.3.2 Burse din granturi de cercetare și dezvoltare instituțională),

3 burse private pe mai mult de 6 luni au fost acordate doctoranzilor de la Ingineria materialelor în ultimii 5 ani de SC Guehring SRL (Germania) (Anexa A.1.3.2 Burse private).

5 doctoranzi în domeniul Ingineria materialelor au fost plătiți la contractele câștigate de conducătorii de doctorat din domeniu (Anexa B.3.1.1 Lista studenților-doctoranzi implicați în elaborarea proiectelor de cercetare-dezvoltare).

Tezele de doctorat în cotutelă internațională (1 în ultimii 5 ani) / națională (4 în ultimii 5 ani), au avut finanțare din partea universităților partenere din Franța, respectiv România (pag. 121 Raport, Anexa C.3.1.2. Cotutele Ingineria materialelor, Anexa C.3.1.2. Cotutela internaționala Stanciu Cristina).

Doctoranzii din domeniul Ingineria materialelor au susținut un număr de 53 lucrări la conferințe internaționale, atât taxele de participare, cât și cheltuielile de deplasare fiind susținute din venituri suplimentare, atrase de universitate sau de către conducătorii de doctorat (Anexa B.3.1.2: Lista prezentărilor efectuate de către doctoranzi la conferințe internaționale (prezentări orale și postere)).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*\*) A.1.3.3. Cel puțin 10% din totalul sumelor aferente granturilor doctorale obținute de universitate prin contract instituțional și prin taxe de școlarizare încasate de la studenții doctoranzi, de la forma de învățământ cu taxă, se utilizează pentru a finanța cheltuielile de formare profesională ale doctoranzilor (participarea la conferințe, școli de vară, cursuri, stagii în străinătate, publicare de articole de specialitate sau alte forme specifice de diseminare etc.).*

Total cheltuieli de formare profesională ale doctoranzilor = 789620,51 lei, dintre care:

- cheltuieli instituționale pentru acces la informații de specialitate = 74047,25 lei,
- cheltuieli instituționale pentru salarizarea personalului implicat în formarea profesională a doctoranzilor = 681311 lei,
- cheltuieli instituționale efectuate cu mobilități și participări la conferințe = 34262,26 lei.

Total venituri domeniul ingineria materialelor = 3927748, 87 lei (Anexa A.1.3.3.\_Nota justific.\_Ing. mat.).

Procent cheltuieli din venituri = 20,1%.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*\*Indicatorul ARACIS a fost calculat ca o medie pe fiecare doctorand din IOSUD-UTCN, ca medie pentru perioada de raportare.*

*\*\*Calculata ca parte a grantului doctoral, in functie de prevederile OM privind defalcarea grantului doctoral pe capitole de cheltuieli: salariul conducatorului de doctorat, salarii echipa de indrumare, regia scolii doctorale, fond de cercetare pentru doctoranzi, etc., astfel incat sa fie respectate prevederile ARACIS privind indicatorul de evaluare a studiilor doctorale ca raport intre sumele cheltuite de IOSUD-UTCN efectiv pentru doctorand si sumele din granturile doctorale prevazute pentru activitatea efectiva a fiecarui doctorand.*

## **A.2. Infrastructura de cercetare**

### ***A.2.1. IOSUD deține o infrastructură modernă de cercetare, care susține derularea activităților specifice studiilor universitare de doctorat***

IOSUD-UTCN dispune de o asigură o infrastructură de cercetare adecvată, care permite desfășurarea unei excelente cercetări doctorale în domeniul Ingineria materialelor.

*A.2.1.1. Spațiile și dotarea materială a școlii doctorale permit realizarea activităților de cercetare, în domeniul evaluat, în acord cu misiunea și obiectivele asumate (calculatoare, software specific, aparatură, echipamente de laborator, bibliotecă, acces la baze de date internaționale etc.). Infrastructura de cercetare și oferta de servicii de cercetare sunt prezentate public prin intermediul unei platforme de profil. Se va evidenția, în mod distinct, infrastructura de cercetare descrisă mai sus, achiziționată și dezvoltată în ultimii 5 ani.*

Din analiza documentelor prezentate și a raportului de autoevaluare, precum și din constatările membrilor de echipă în cadrul vizitei de lucru în cadrul UTCN sau facut următoarele constatările, că studenții-doctoranzi din cadrul domeniului Ingineria materialelor beneficiază de spații dotate de cercetare cum ar fi:

- Centrul de Cercetare pentru Materiale Funcționale,
  - Centrul de Supraconductibilitate, Spintronică și Știința Suprafețelor,
  - Centrului de Cercetare pentru Fizica Materialelor și a Mediului.

În cadrul acestora funcționează 14 laboratoare, cu o suprafață suficientă desfășurării cercetărilor (Anexa A.2.1.1. Infrastructura de cercetare).

Au fost vizitate spațiile și infrastructura de cercetare din domeniul Ingineria materialelor:

- Laboratorul de Biomateriale  
Sala: C04, B-dul Muncii 103-105  
Coordonator: Prof. dr. ing. Popa Cătălin
- Laboratorul de Difuzometrie și Relaxometrie RMN  
Sala: C001, B-dul Muncii 103-105  
Coordonator: Prof. dr. Ardelean Ioan
- Laboratorul de Microscopie Electronica și Difractometrie  
Sala: E05, B-dul Muncii 103-105  
Coordonator: Prof. dr. ing. Chicinaș Ionel
- Centrul de Supraconductibilitate, Spintronică și Știința Suprafețelor (C4S)  
Sălile: P06-P07-P08-P10, str. Barițiu 26-28  
Coordonator: Prof. dr. Petrișor Traian

În urma vizitei în laboratoare întreprinsă de membrii echipei de evaluare a domeniului s-a constatat veridicitatea prezentării din cap. IV.4. Infrastructura de cercetare din Raport (pag. 55). Fișierul Fotografii laboratoare domeniul Ingineria materialelor.pdf va fi introdus în cloud. (vezi Anexa 2, raport)

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **A.3. Calitatea resursei umane**

### ***A.3.1. La nivelul fiecărui domeniu există personal calificat, cu experiența necesară pentru derularea programului de studii universitare de doctorat***

Conducătorii de doctorat din domeniul Ingineria materialelor sau format pe parcursul anilor, realizează o excelență activitate științifică și dispun de o bogată experiență didactică necesară pentru desfășurarea activităților din cadrul domeniului.

*A.3.1.1. În cadrul domeniului de doctorat își desfășoară activitatea minimum 3 conducători de doctorat și cel puțin 50% din aceștia (dar nu mai puțin de 3) îndeplinesc standardele minimale ale Consiliului Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare*



(CNATDCU) aflate în vigoare la momentul realizării evaluării, necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare.

Situația îndeplinirii standardelor CNATDCU, conform OMEN 6129/2016, Comisia 13, este centralizată în tabelul de mai jos (a se vedea și Anexa 3.3.2 cu punctajele individuale) pentru toți cei 9 conducători de doctorat care activează în D-IM în cadrul domeniului de doctorat Ingineria materialelor.

Nr. crt.	Nume conducător doctorat	Îndeplinește standardele minimale CNATDCU	Punctaj solicitat mconform OMEN 6129/2016	Punctaj obtinut	Standard neîndeplinit: Vizibilitate internațională în ultimii 5 ani (A.3.2.1., Anexa 2)
1	ARDELEAN Ioan	DA	480	1423.94	DA
2	ARGHIR George	PARȚIAL	480	28.68	NU
3	CHICINAȘ Ionel	DA	480	2519.51	DA
4	CIONTEA Lelia Maria	DA	480	462.69	DA
5	PETRIȘOR Traian	DA	480	642.64	DA
6	POPA Cătălin Ovidiu	DA	480	833.71	DA
7	POPESCU Violeta	DA	480	1229.23	DA
8	SOPORAN Vasile Filip	PARȚIAL	480		NU
9	VIDA – SIMITI Ioan	DA	480	262.52	DA

Trei dintre conducătorii de doctorat depășesc de peste 3 ori punctajul minim pentru gradul de profesor (CHICINAȘ Ionel, ARDELEAN Ioan și POPESCU Violeta), doi conducători depășesc acest punctaj (POPA Cătălin Ovidiu și PETRIȘOR Traian), iar ceilalți patru nu ating cota necesară (CIONTEA Lelia Maria, VIDA – SIMITI Ioan, ARGHIR George și SOPORAN Vasile Filip la care nu este indicat punctajul obținut).

În cadrul domeniului de doctorat Ingineria materialelor își desfășoară activitatea 9 conducători de doctorat, dintre care 7 îndeplinesc standardele minimale CNATDCU pentru Comisia ingineria materialelor publicate în Anexa la OM 6129/2016 (Anexa A.3.1.1, Anexa A.3.3.2\_Punctaj obținut în funcție de standardele minimale CNATDCU 2016\_Varianta\_noua).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*\*) A.3.1.2. Cel puțin 50% din conducătorii de doctorat din domeniul de doctorat evaluat sunt titulari în cadrul IOSUD, angajați cu încheierea unui contract de muncă pe perioadă nedeterminată.*

În cadrul domeniului de doctorat Ingineria materialelor își desfășoară activitatea 9 conducători de doctorat, dintre care 5 sunt titulari, iar 4 sunt pensionari. (Anexa A.3.3.2\_Punctaj obținut în funcție de standardele minimale CNATDCU 2016\_Varianta\_noua, Anexa A.3.1.2. Statutul conducătorilor de doctorat din domeniul de doctorat Ingineria Materialelor).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*A.3.1.3. Disciplinele din programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate aferente domeniului sunt susținute de cadre didactice sau cercetători care au calitatea de conducător de doctorat/abilitat, profesor/CS I sau conferențiar universitar/CS II cu expertiză probată în domeniul disciplinelor predate sau alți specialiști în domeniu care îndeplinesc standardele stabilite de instituție pentru funcțiile didactice și de cercetare menționate anterior, în condițiile legii.*

Disciplinele aferente domeniului de doctorat cuprind cursuri avansate în știința și ingineria materialelor, materiale și aliaje avansate, nanotehnologii, tehnologii de procesare a

materialelor, metode de caracterizare (Anexa A.3.1.3 – Disciplinele PPUA – domeniul de doctorat Ingineria Materialelor). Aceste discipline sunt susținute de 5 profesori cu conducere de doctorat în Ingineria materialelor, un profesor fără conducere de doctorat în Ingineria materialelor, 6 conferențieri și un șef de lucrări, care nu are o dovadă privind îndeplinirea criteriilor UTCN pentru funcțiile de profesor sau conferențiar.

Se recomandă alocarea unui conferențiar sau profesor disciplinelor susținute de șeful de lucrări sau îndeplinirea criteriilor UTCN de către șeful de lucrări care predă acum.

**Indicatorul este parțial îndeplinit.**

*\*) A.3.1.4. Ponderea conducătorilor de doctorat care coordonează concomitent mai mult de 8 studenți doctoranzi, dar nu mai mult de 12, aflați în perioada studiilor universitare de doctorat, nu depășește 20%.*

Pentru domeniul Ingineria materialelor situația numărului de studenți-doctoranzi coordonați de conducătorii de doctorat la 25.06.2021 este următoarea:

Nr. Crt.	Numele și prenumele cadrului didactic/cercetător care asigură îndrumarea doctorandului	Nr. doctoranzilor îndrumați
1	ARDELEAN Ioan	3
2	ARGHIR George	1
3	CHICINAȘ Ionel	5
4	CIONTEA Lelia Maria	7
5	PETRIȘOR Traian	7
6	POPA Cătălin Ovidiu	6
7	POPESCU Violeta	4
8	SOPORAN Vasile Filip	9
9	VIDA – SIMITI Ioan	4
<b>Total doctoranzi</b>		<b>46</b>

În prezent există un caz de depășire de 8 studenți-doctoranzi în stadiu conduși de un conducător de doctorat.

Număr conducători doctorat aflați în D-IM, în domeniul Ingineria materialelor, la data de 01.12.2020	9
Număr conducători doctorat care coordonează concomitent mai mult de 8 studenți, dar nu mai mult de 12, la data de 01.12.2020	1
Ponderea	0.11

**Indicatorul este îndeplinit.**

***A.3.2. Conducătorii de doctorat din cadrul domeniului desfășoară o activitate științifică vizibilă internațional***

Conducătorii de doctorat din domeniul Ingineria materialelor au o excelentă activitate științifică și vizibilitate internațională.

*A.3.2.1. Cel puțin 50% din conducătorii de doctorat din domeniul supus evaluării prezintă minimum 5 publicații indexate Web of Science sau ERIH în reviste cu factor de impact sau alte realizări cu semnificație relevantă pentru domeniul respectiv, în care se regăsesc contribuții de nivel internațional ce relevă un progres în cercetarea științifică-dezvoltare inovare pentru domeniul evaluat. Conducătorii de doctorat menționați au vizibilitate internațională în ultimii 5 ani, constând în: calitatea de membru în comitetele științifice ale publicațiilor și conferințelor internaționale; calitatea de membru în board-urile asociațiilor profesionale internaționale; calitatea de invitat în cadrul conferințelor sau grupurilor de experți desfășurate în străinătate*



*sau calitatea de membru al unor comisii de susținere a unor teze de doctorat la universități din străinătate sau în cotutelă cu o universitate din străinătate.*

În cadrul domeniului de doctorat Ingineria materialelor își desfășoară activitatea 9 conducători de doctorat, dintre care 8 au peste 5 publicații indexate Web of Science în reviste cu factor de impact (Anexa A.3.1.1).

7 dintre cei 9 conducători de doctorat din domeniu Ingineria materialelor (78%) au o mare vizibilitate internațională în ultimii cinci ani, fiind membri în comitetele științifice ale unor publicații ISI, în comitetele științifice ale unor conferințe internaționale, recenzori pentru reviste indexate ISI, au primit premii și distincții internaționale și au prezentat lucrări invitate în cadrul unor manifestări internaționale de prestigiu (Anexa A.3.1.1).

Calitatea conducătorilor de doctorat din cadrul domeniului Ingineria Materialelor este dovedită prin numărul de publicații în reviste ISI (reviste indexate Web of Science – Clarivate Analytics). O sinteză a numărului de lucrări ISI publicate de conducătorii de doctorat este prezentată în tabelul A.3.2.1.a.

Tabelul A.3.2.1.a. Numărul de publicații ale conducătorilor de doctorat indexate ISI

<b>Nr. crt.</b>	<b>Numele și prenumele conducătorului de doctorat</b>	<b>Nr. de publicații indexate Web of Science sau ERIH</b>
1	ARDELEAN Ioan	60
2	ARGHIR George	4
3	CHICINAȘ Ionel	118
4	CIONTEA Lelia Maria	127
5	PETRIȘOR Traian	127
6	POPA Cătălin Ovidiu	40
7	POPESCU Violeta	64
8	SOPORAN Vasile Filip	12
9	VIDA – SIMITI Ioan	51
	<b>Total publicații</b>	<b>603</b>

Majoritatea conducătorii de doctorat din domeniul Ingineria materialelor au cel puțin 5 lucrări indexate ISI, doar un conducător de doctorat are un nr. mai mic de 5 lucrări.

Dacă ne referim la vizibilitatea internațională a conducătorilor de doctorat, putem constata, că lipsa call-urilor pentru granturile de cercetare din ultimii ani, echivalentă cu un număr mult mai redus de granturi (vezi Tab. IV.3.2.2 ), a dus și la o scădere a numărului publicațiilor. Este observabilă o scădere drastică a lucrărilor prezentate la conferințe cu taxe de participare mare (ISI Proceedings), în timp ce, pentru publicațiile ISI, tendința numărului de lucrări pe an este relativ constantă. Un fapt remarcabil este creșterea aportului lucrărilor cu F.I. >1, de la 1 la 1.52 lucrări pe toată perioada, la 1 din 1.14 lucrări pe ultimii 5 ani.

Vezi următoarele anexe:

- Anexa A.3.1.1. Fise evaluare\_Îndeplinirea criteriilor de abilitare Ingineria Materialelor;
- Anexa A.3.1.1. Fise evaluare\_Îndeplinirea criteriilor de abilitare Ingineria Materialelor\_5 ani;
- Anexa A.3.1.1. Fise\_de\_autoevaluare CDR\_ Ingineria Materialelor;
- Anexa A.3.1.2. Statutul conducătorilor de doctorat din domeniul de doctorat Ingineria Materialelor;
- Anexa B.3.1.1 Lista studenților-doctoranzi implicați în elaborarea proiectelor.

Tab. A.3.2.1.b. Numărul de lucrări științifice publicate de către conducătorii de doctorat

Perioadă	Lucrări ISI		ISI Proceedings	Citări ISI	Reviste BDI	Manifestari BDI	Brevete de invenție
	Total	Cu F.I.>1					
Intreaga activitate	461	304	98	2261	63	76	17 naționale + 2 internat.
Ultimii 5 ani	105	92	11	1036	6	1	5 naționale

Conducătorii de doctorat afiliați domeniului Ingineria Materialelor au o vizibilitate foarte bună în străinătate, vizibilitate dovedită prin:

- I. Membru în comitetele științifice ale unor publicații ISI;
- II. Membru în comitetele științifice ale unor conferințe internaționale;
- III. Recenzor pentru reviste indexate ISI;
- IV. Premii și distincții internaționale;
- V. Lucrări invitate în cadrul unor manifestări internaționale de prestigiu;
- VI. Contracte internaționale

7 din cei 9 conducători de doctorat (78%) au o mare vizibilitate internațională.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*A.3.2.2. Cel puțin 50% din conducătorii de doctorat arondați unui domeniu de studii doctorale continuă să fie activi în plan științific, obținând cel puțin 25% din punctajul solicitat prin standardele minimale CNATDCU în vigoare la data evaluării, necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare, pe baza rezultatelor științifice din ultimii 5 ani.*

În cadrul domeniului de doctorat Ingineria materialelor își desfășoară activitatea 9 conducători de doctorat, dintre care 7 au obținut în perioada 2016-2020 cel puțin 25% din punctajul solicitat de standardele minimale CNATDCU pentru Comisia ingineria materialelor publicate în Anexa la OM 6129/2016 (Anexa\_A.3.1.1, Anexa\_A.3.3.2\_Punctaj obținut în funcție de standardele minimale CNATDCU 2016\_Varianta\_noua).

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **Doneniul B. EFICACITATEA EDUCAȚIONALĂ**

***B.1. Numărul, calitatea și diversitatea candidaților care s-au prezentat la concursul de admitere***

***B.1.1. Instituția organizatoare de studii doctorale are capacitatea de a atrage candidați din afara instituției de învățământ superior sau în număr mai mare față de numărul de locuri finanțate de la bugetul de stat***

Importanța majoră a materialelor în toate domeniile ingineresti și îmbunătățirii calității vieții, domeniul de doctorat Ingineria materialelor beneficiază de candidați absolvenți ai diferitelor programe de masterat ingineresti sau din domeniul științelor și medicină.

*\*) B.1.1.1. Raportul dintre numărul absolvenților la nivel de masterat ai altor instituții de învățământ superior din țară sau din străinătate care s-au înscris la concursul de admitere la studii universitare de doctorat în ultimii 5 ani și numărul de locuri finanțate de la bugetul de stat scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale este de cel puțin 0,2 sau raportul dintre numărul candidaților în ultimii cinci ani și numărul de locuri finanțate de la bugetul de stat scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale este de cel puțin 1,2.*

În intervalul 2016 - 2020 la domeniul Ingineria materialelor si-au facut stagiul de doctorat sau sunt în proce per total un numar de 46 de studenți doctoranzi. Dintre aceștia 15 sunt studenți care au efectuat studiul de masterat la alte instituții de învățământ superior decât Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (pag. 90 Raport, Anexa B.1.1.1. Situatia studentilor-doctoranzi IOSUD-UTCN\_Ing. Materialelor).

Raportul dintre numărul absolvenților la nivel de masterat ai altor instituții de învățământ superior din țară sau din străinătate care s-au înscris la concursul de admitere la studii universitare de doctorat în ultimii cinci ani și numărul de locuri finanțate de la bugetul de stat scoase la concurs în cadrul domeniului Ingineria materialelor este de 0,34 (Anexa B.1.1.1 Fise inscriere doctoranzi 2016-2020).

Procentul studenților care provin din alte universități este de 34 %, raportat la numărul total de doctoranzi din domeniul de Ingineria Materialelor, conform Anexei B.1.1.1. Situatia studentilor-doctoranzi IOSUD-UTCN\_Ing. Materialelor.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*Standardul B.1.2. Candidații admiși la studiile universitare de doctorat demonstrează performanță academică, de cercetare și profesională.*

Datorită pregătirii la nivel de licență și master, cât și selecției riguroase a candidaților și calității actului didactic, doctoranzii au toate condițiile de finalizare a tezei.

*\*) B.1.2.1. Admiterea la programele de studii de doctorat se face în baza unor criterii de selecție care includ: performanța academică, de cercetare și profesională a candidaților, un interes al acestora pentru cercetarea științifică sau artistică/sportivă, publicații în domeniu și o propunere de temă de cercetare. Un interviu cu solicitantul este parte obligatorie a procedurii de admitere.*

Concursul de admitere la doctorat constă din cel puțin două probe:

- un interviu complex în cadrul căruia comisia analizează și stabilește nivelul de pregătire și preocupările științifice/profesionale ale candidatului, aptitudinile lui de cercetare și tema propusă pentru teza de doctorat,
  - un examen de competență lingvistică pentru o limbă de circulație internațională.
- (Anexa\_A.1.1.1.\_Regulament Admitere HSU\_1319\_18.02.2021, Anexa\_B.1.1.1).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*B.1.2.2. Rata de exmatriculare a studenților doctoranzi, inclusiv în urma renunțării la studii, la 3 ani de la admitere, nu depășește 30%*

În intervalul 2016 - 2020 la domeniul Ingineria materialelor figurează 10 de studenți doctoranzi care au fost exmatriculați sau au renunțat la studii, la 3 ani de la admitere (Anexa B.1.2.1). Dacă se raportează numărul studenților exmatriculați sau care au renunțat la studii la 3 ani de la admitere doar la numărul studenților înmatriculați (46, Anexa\_B.1.1.1\_Situatia studentilor-doctoranzi IOSUD-UTCN\_Ing\_Materialelor) rata de exmatriculare este 21,74%. Rata de renunțare/ abandon a studenților doctoranzi la 3 ani de la admitere este 5.96%.

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **Criteriul B.2. Conținutul programelor de studii universitare de doctorat**

*B.2.1. Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate este adecvat pentru a îmbunătăți competențele de cercetare ale doctoranzilor și pentru a întări comportamentul etic în știință.*

Disciplinele PPUA sunt adecvate domeniului Ingineria materialelor.

*B.2.1.1. Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate cuprinde minimum 3 discipline relevante pentru pregătirea în cercetarea științifică a doctoranzilor, dintre care cel*

*puțin o disciplină este destinată studiului aprofundat al metodologiei cercetării și/sau prelucrării statistice a datelor*

Prin contractul disciplinelor (Anexa B.2.1.1. Contractul disciplinelor\_Ingineria materialelor), conducătorii de doctorat pot alege 4 dintre cele 22 de discipline aflate în planul de învățământ de masterat, care împreună cu disciplinele de Etică și integritate academică și Activitatea de cercetare alcătuiesc PPUA în domeniul Ingineria Materialelor (Anexa A.3.1.3. Disciplinele PPUA – domeniul de doctorat Ingineria Materialelor). Din fișele disciplinelor rezultă conținutul acestor discipline (Anexa\_A.3.1.3. Fișele disciplinelor). Una dintre cele 22 de discipline este Metodologia cercetării experimentale, etică și integritate academică, care conține 14 ore de curs și 14 ore de seminar.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*B.2.1.2. Există cel puțin o disciplină dedicată eticii în cercetarea științifică și proprietății intelectuale sau tematici bine delimitate pe aceste subiecte în cadrul unei discipline predate în programul de pregătire.*

Studentilor doctoranzi li se acordă posibilitatea de a alege unul dintre 5 cursuri de Etică și integritate academică din UTCN (conform fișelor disciplinei, Anexa\_B.2.1.2.\_Etica si integritate academica) pentru studenții doctoranzi din toate cele 14 domenii de doctorat, conform programării pe:

[http://iosud.utcluj.ro/files/Admitere%202018/Contracte/Informatii\\_curs\\_Etica\\_si\\_integritate\\_academica.pdf](http://iosud.utcluj.ro/files/Admitere%202018/Contracte/Informatii_curs_Etica_si_integritate_academica.pdf).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*B.2.1.3. IOSUD are create mecanisme prin care se asigură că programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate, aferent domeniului evaluat, vizează "rezultatele învățării", precizând cunoștințele, abilitățile și responsabilitatea și autonomia pe care studenții doctoranzi ar trebui să le dobândească după parcurgerea fiecărei discipline sau prin activitățile de cercetare.*

În Regulamentul Școlii Doctorale a Universității Tehnice din Cluj-Napoca din cadrul IOSUD-UTCN, aprobat în ședința CSUD din data de 23.01.2019 și în CA din data de 23.01.2019 este precizat "Consiliul de coordonare a programelor doctorale al fiecărui domeniu întocmește și propune structura și conținutul programului general de studii universitare de doctorat în funcție de oportunitățile tematice și/sau disciplinelor și de legislația curentă". Programul este apoi aprobat de CSUD (02 Anexa A.1.1.1. Regulamentul Școlii Doctorale UTCN).

Responsabilitatea asupra structurii, conținutului, desfășurării și organizării programului de pregătire doctorală a studentului-doctorand îi revine conducătorului de doctorat. Conducătorul de doctorat este direct responsabil pentru parcursul științific al studentului-doctorand, fiind obligat să facă tot posibilul pentru a-i asigura acestuia condițiile, cunoștințele și informațiile care să maximizeze șansele finalizării cu succes a programului de doctorat (pag. 95 Raport).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*B.2.1.4. Pe întreaga durată a stagiului de pregătire doctorală, studenții doctoranzi din domeniu beneficiază de consilierea/îndrumarea unor comisii de îndrumare funcționale, aspect reflectat prin îndrumare și puncte de vedere exprimate în scris sau întâlniri regulate.*

Programul de cercetare științifică se realizează pe baza unui plan individual de cercetare științifică elaborat de conducătorul de doctorat și aprobat de D-IM, sub îndrumarea conducătorului de doctorat, sprijinit de o comisie de îndrumare. Aceasta include 3 specialiști cu rezultate recunoscute în domeniul tezei. Toți membrii comisiei de îndrumare trebuie să aibă titlul de doctor. Componenta comisiei de îndrumare este stabilită de conducătorul de doctorat, în urma consultării cu studentul-doctorand și este aprobată de CSD.

Programul de cercetare științifică se realizează pe baza unui plan individual de cercetare științifică elaborat de conducătorul de doctorat și aprobat de D-IM, sub îndrumarea conducătorului de doctorat, sprijinit de o comisie de îndrumare. Aceasta include 3 specialiști cu rezultate recunoscute în domeniul tezei.

D-IM asigură și dezvoltă un cadru organizatoric adecvat participării studenților-doctoranzi în echipe/colective de cercetare. Prin participarea studenților-doctoranzi în echipe/colective de cercetare se urmărește, în principal:

- a) participarea la proiecte de cercetare științifică de amploare și cu relevanță națională și internațională;
- b) obținerea de informații privind progresele înregistrate în cadrul cercetării științifice întreprinse de studenții-doctoranzi;
- c) dezvoltarea de competențe transversale în cadrul lucrului în echipă.

D-IM pune la dispoziția studenților-doctoranzi infrastructura de cercetare și resursele logistice pentru desfășurarea activității de cercetare în cadrul programului de studii universitare de doctorat.

Activitatea de cercetare a studentului-doctorand este evaluată prin elaborarea a cinci rapoarte de cercetare prezentate în fața comisiei de îndrumare. Studentul-doctorand, care și-a îndeplinit obligațiile din cadrul PPA și PCS, supune teza elaborată unei evaluări de către comisia de îndrumare. Teza de doctorat este prezentată în fața comisiei de îndrumare în vederea obținerii avizului acesteia pentru susținerea publică.

Suplimentar din comisie poate face parte încă un membru cu titlu de doctor, cu competențe în tematica tezei de doctorat (pag. 98 Raport, Anexa\_B.2.1.4.: Comisii de îndrumare-ingineria-materialelor).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*B.2.1.5. Pentru un domeniu de studii universitare de doctorat, raportul dintre numărul de studenți doctoranzi și numărul total al cadrelor didactice/cercetătorilor care asigură îndrumarea nu trebuie să fie mai mare de 3:1.*

Nr. Crt.	Numele și prenumele cadrului didactic/cercetător care asigură îndrumarea doctorandului	Numele doctorandului
1	Prof.dr.ing. Popescu Violeta	Grama I. Constantin Gabriel Simedru A. Alexandru-Florin Lăcan I. Ioana-Maria
2	Prof.dr.fiz. Fechetu Radu	Grama I. Constantin Gabriel Simedru A. Alexandru-Florin Lăcan I. Ioana-Maria Purcea (Lopes) P. Pompilia-Mioara Mazilu I. Ionela-Amalia (Moldovan) Roșca V. Daniela Maria Todor Gh. Diana-Elena (David)
3	Prof.dr.ing. Juhasz Jozsef	Grama I. Constantin Gabriel
4	Prof.dr.ing. Popa Cătălin	Simedru A. Alexandru-Florin Lăcan I. Ioana-Maria Mazilu I. Ionela-Amalia (Moldovan)
5	Conf.dr.ing. Neamțu Bogdan Viorel	Cotojman M. Loredana Cotai V. Ana Cebotari F. Victor Huszar I. Ionut Luchian Lupșe A. F. Răzvan-Adrian Csapai A. Alexandra Uriciuc A. Willi Andrei Jiman P. Paula Argentina Jucan V. Ovidiu-Darius Moisescu A. Alexandru
6	Conf.dr.fiz. Popa Florin	Cotojman M. Loredana Simon C. Ildiko-Katalin (Szasz) Cotai V. Ana Cebotari F. Victor Huszar I. Ionut Luchian Lupșe A. F. Răzvan-Adrian

7	Conf.dr.fiz. Marinca Traian Florin	Cotojman M. Loredana Cotai V. Ana Cebotari F. Victor
8	Prof.dr.ing. Petrișor Traian	Simon C. Ildiko-Katalin (Szasz) Timpanar (Ciotlaus) V. Alexandra-Loredana Pușcaș G. Horațiu Dan Tămaș T.I. Mihai Alexandru Rahovan I. Ioan Daniel Ș.C. Andrada-Alexandra Tomolea T. Ancuța Teodora Samoilă (căș. Balint) A. Carmen Adriana
9	Prof.dr.ing. Tiușan Coriolan	Simon C. Ildiko-Katalin (Szasz) Tomolea T. Ancuța Teodora Dobrea V. Cosmin Celentano B. Giuseppe Sima Cristina Georgiana Varodi T. Sorin
10	Prof.dr.ing. Vida-Simiti Ioan	Voicu C. Eleonora Cristina
11	Prof.dr.ing. Cândea Viorel	Voicu C. Eleonora Cristina
12	Prof.dr.ing. Ciontea Lelia	Voicu C. Eleonora Cristina Sima M. Adrian Bouari T. Carmen Adriana (Mârza) Dobrea V. Cosmin Celentano B. Giuseppe Sima Cristina Georgiana Hirschman G. Radu Daniel Varodi T. Sorin
13	Ș.l.dr.ing. Prică Călin Virgiliu	Voicu C. Eleonora Cristina Purcea (Lopes) P. Pompilia-Mioara Jumolea C. Alina Georgeta
14	Prof.dr.ing. Rusu Tiberiu	Timpanar (Ciotlaus) V. Alexandra-Loredana Maneses A. Sandor-Jozsef Corabian (căș. Martinescu) D. Izabella-Cristina Ghinea N. Mihai Gabriel Vescan M. Mihail – Marius Fugaru P. Nicolae Moldovan I. Andra – Ioana Itoafă Ghe. Roxana Boia Ghe.C. Sebastiana Simona Costea I. Doina Ștefania
15	Prof.dr.ing. Nistor Liviu	Timpanar (Ciotlaus) V. Alexandra-Loredana Pușcaș G. Horațiu Dan Tămaș T.I. Mihai Alexandru Rahovan I. Ioan Daniel Ș.C. Andrada-Alexandra Sima M. Adrian Bouari T. Carmen Adriana (Mârza) Dobrea V. Cosmin Celentano B. Giuseppe Sima Cristina Georgiana Varodi T. Sorin Chertes S. Viorica Hirschman G. Radu Daniel Duca V. Dănuța-Alexandra (Gherghel) Silai L. Elisabeta-Ileana (Elekes)
16	Conf.dr.fiz. Gabor Mihai	Pușcaș G. Horațiu Dan Tămaș T.I. Mihai Alexandru Hirschman G. Radu Daniel Sima M. Adrian
17	Ș.l.dr.fiz. Petrișor Traian jr.	Rahovan I. Ioan
18	Conf.dr.ing. Mesaroș Amalia	Daniel Ș.C. Andrada-Alexandra Tomolea T. Ancuța Teodora Bouari T. Carmen Adriana (Mârza)
19	Prof.dr.ing.fiz. Chicinaș Ionel	Samoilă (căș. Balint) A. Carmen Adriana
20	Conf.dr.ing. Ristoiu Tania	Samoilă (căș. Balint) A. Carmen Adriana
21	Ș.l.dr.ing. Bodea Marius	Huszar I. Ionut Luchian
22	C.S.dr.ing. Pașcalău Violeta	Lupșe A. F. Răzvan-Adrian Csapai A. Alexandra Jiman P. Paula Argentina



23	Ș.l.dr.ing. Pavel Codruța	Csapai A. Alexandra Uriciuc A. Willi Andrei Jucan V. Ovidiu-Darius
24	Conf.dr. Aranka Ilea – UMF Cluj	Uriciuc A. Willi Andrei

Raportul dintre numărul de studenți doctoranzi în domeniul Ingineria materialelor și numărul cadrelor didactice/cercetători care asigură îndrumarea este de  $46/9 = 5,1$  (Anexa B.2.1.5. Raportul dintre numărul de studenți doctoranzi și numărul conducătorilor de doctorat).

**Indicatorul este îndeplinit.**

### **Criteriul B.3. Rezultatele studiilor doctorale și proceduri de evaluare a acestora**

**B.3.1. Cercetarea este valorificată de către studenții doctoranzi prin prezentări la conferințe științifice, publicații științifice, prin transfer tehnologic, patente, produse, comenzi de servicii.**

*B.3.1.1. Pentru domeniul evaluat există minimum un articol sau o altă contribuție relevantă per student doctorand care a obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani. Membrii comisiei de evaluare selectează pentru analiză, aleatoriu, 5 astfel de articole/contribuții relevante per domeniu de studii universitare de doctorat. Cel puțin 3 dintre articolele selectate prezintă contribuții originale semnificative în domeniul vizat.*

Cei 10 doctoranzi care și-au susținut doctoratul în ultimii 5 ani au publicat un număr de 39 de articole indexate ISI 9 articole în ISI proceedings 1 articol plasat în BDI (Anexa B.3.1.1, tabelul B.3.2.1. pag. 100 Raport).

Numărul și repartitia lucrărilor în funcție de categoria lucrărilor (conform ISI Web of Knowledge – Clarivate Analytics) este prezentat în tabelul de mai jos

Tip articol		Număr articole
Articole ISI revistă	Zona roșie	10
Articole ISI reviste	Zona galbenă	7
Articole ISI, reviste	Zona albă	22
Articol ISI Proceedings		9
Articole BDI		1
<b>Total</b>		<b>49</b>

Din pacate nu poate fi stabilită clar contribuția nominală a studenților și titlul lucrării. Dacă lum în considerație media pe un student, atunci ea ar fi 4,9 și poate fi considerată ca foarte bună.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*\*) B.3.1.2. Raportul dintre numărul de prezentări ale studenților doctoranzi care și-au încheiat studiile doctorale în perioada evaluată (ultimii 5 ani), inclusiv cele de tip poster, expoziții, realizate la manifestări internaționale de prestigiu (desfășurate în țară sau în străinătate), și numărul studenților doctoranzi care și-au încheiat studiile doctorale în perioada evaluată (ultimii 5 ani) este cel puțin egal cu 1.*

Cei 10 doctoranzi care și-au susținut doctoratul în ultimii 5 ani au prezentat 53 de lucrări la conferințe (Anexa B.3.1.2. Lucrările prezentate de studenții doctoranzi, tabelul B.3.2.1. pag. 100 Raport).

**Indicatorul este îndeplinit.**

**B.3.2. Școala doctorală apelează la un număr semnificativ de referenți științifici externi în comisiile de susținere publică a tezelor de doctorat pentru domeniul analizat.**



*\*) B.3.2.1. Numărul de teze de doctorat alocate unui anumit referent provenind de la o instituție de învățământ superior, alta decât IOSUD evaluată, nu trebuie să depășească două (2) pentru tezele coordonate de același conducător de doctorat într-un an.*

Pentru domeniul Ingineria materialelor nu există niciun caz în care un referent extern să fi participat la mai mult de două comisii de doctorat într-un an (vezi pag. 100 a Raportului de autoevaluare). Este de menționat faptul, că în unele dintre comisii în calitate de referenți au activat și personalități din afara țării cum ar fi: Prof. Siegfried Stapf, UT Ilmenau, Germania în 2018, drd. Bede Andrea, Prof. Ioan Ardelean ; Prof. Olivier Isnard, Univ. Grenoble, Franța în 2017, drd. Stanciu Cristina, Prof. Ionel Chicinas și Prof. Anne Verniere, Univ. Lorraine, Franța în 2017, drd. Stanciu Cristina, Prof. Ionel Chicinas

**Indicatorul este îndeplinit.**

*B.3.2.2. Raportul dintre numărul tezelor de doctorat alocate unui anumit referent științific provenit de la o altă instituție de învățământ superior decât cea în care se organizează susținerea tezei de doctorat și numărul tezelor de doctorat susținute în același domeniu de studii universitare de doctorat din cadrul școlii doctorale nu trebuie să fie mai mare de 0,3, prin raportare la situația înregistrată în ultimii 5 ani. Se analizează doar dacă în domeniul de doctorat evaluat au fost susținute minimum 10 teze de doctorat în ultimii 5 ani.*

Raportul maxim dintre numărul tezelor de doctorat alocate unui anumit referent științific provenit de la o altă instituție de învățământ superior decât Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și numărul tezelor de doctorat susținute în domeniul Ingineria materialelor este 0,2 (pag. 103 Raport).

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **Domeniul C. MANAGEMENTUL CALITĂȚII**

### ***C.1. Existența și derularea periodică a sistemului de asigurare internă a calității***

Școala doctorală din cadrul IOSUD-UTCN are implementat un sistem funcțional de management a calității, care face posibilă derularea în bune condiții a programelor doctorale.

#### ***C.1.1. Există cadrul instituțional și se aplică politici și proceduri pentru asigurarea internă a calității relevante***

Cadrul instituțional, politicile și procedurile aplicate în UTCN garantează calitatea studiilor doctorale.

*C.1.1.1. Școala doctorală în care se încadrează domeniul de studii universitare de doctorat face dovada desfășurării constante a procesului de evaluare și asigurare internă a calității acestuia în conformitate cu o procedură dezvoltată și aplicată la nivel de IOSUD*

La nivelul domeniilor din cadrul SD UTCN a fost implementată Metodologia de autoevaluare a activității Școlii doctorale UTCN aprobată în CA din 19.01.2021 și prin Hotărârea Senatului Universitar nr. 1302 din 28.01.2021, care vizează:

- activitatea științifică a conducătorilor de doctorat;
- infrastructura și logistica necesare desfășurării activității de cercetare;
- regulamentele și procedurile pe baza cărora se organizează studiile doctorale;
- activitatea științifică a studenților doctoranzi;
- programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate al studenților doctoranzi;
- serviciile de sprijin social și academic (inclusiv în privința participării la diferite manifestări, publicarea de articole, etc.) și de consiliere puse la dispoziția studenților doctoranzi ([http://iosud.utcluj.ro/files/Files/Legilsatie%202021/Metodologie%20autoevaluare%20Sc.%20Dctorala%20UTCN\\_28.01.2021.pdf](http://iosud.utcluj.ro/files/Files/Legilsatie%202021/Metodologie%20autoevaluare%20Sc.%20Dctorala%20UTCN_28.01.2021.pdf)).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*\*) C1.1.2. Pe parcursul stagiului de pregătire doctorală sunt implementate mecanisme de evaluare care vizează identificarea nevoilor, precum și nivelul general de satisfacție față de programul de studii universitare de doctorat ale studenților doctoranzi, în vederea îmbunătățirii continue a proceselor academice și administrative. În urma analizei rezultatelor obținute, se dovedesc elaborarea și implementarea unui plan de măsuri.*

În cadrul SD UTCN a fost elaborat și implementat un chestionar de colectare a feed backului din partea studenților doctoranzi din toate domeniile aprobat în CA din data de 23.01.2019 și în CSUD din data de 23.01.2019), incluzând aspecte legate de măsurarea gradului de satisfacție al acestora, de identificarea principalelor provocări și nevoi cu care se confruntă, precum și de centrarea pe competențe a disciplinelor din PPUA și a activităților din PCS (Anexa\_B.2.1.3.\_Instrucțiune de lucru-feedback).

În urma activității de autoevaluare a studiilor universitare de doctorat din anul 2021 (Anexa\_ B.2.1.3b.\_Raport feedback doctoranzi 2021), care a cuprins și evaluarea nivelului general de satisfacție față de programul de studii universitare de doctorat din partea studenților doctoranzi, prin aplicarea chestionarului de feedback menționat mai sus, s-a elaborat un Plan de măsuri (anexa Anexa C.1.1.2\_plan masuri imbunatatire Ing. Materialelor).

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **C.2. Transparența informațiilor și accesibilitate la resursele de învățare**

### **C.2.1. Informațiile de interes pentru studenții doctoranzi, viitorii candidați, respectiv informațiile de interes public sunt disponibile spre consultare în format electronic**

*C.2.1.1. IOSUD publică, pe website-ul instituției de învățământ superior, cu respectarea reglementărilor în vigoare cu privire la protecția datelor, informații precum:*

- a) regulamentul școlii doctorale;*
- b) regulamentul de admitere;*
- c) contractul de studii doctorale;*
- d) regulamentul de finalizare a studiilor, incluzând și procedura de susținere publică a tezei;*
- e) conținutul programelor de pregătire bazate pe studii universitare avansate;*
- f) profilul academic și științific, ariile tematice/temele de cercetare ale conducătorilor de doctorat din domeniu, precum și date instituționale de contact ale acestora;*
- g) lista doctoranzilor din domeniu cu informațiile de bază (anul înmatriculării, conducător);*
- h) informații despre standardele de elaborare a tezei de doctorat;*
- i) linkuri către rezumatele tezelor de doctorat care urmează a fi susținute public, precum și data, ora, locul unde vor fi susținute acestea, cu cel puțin 20 de zile înaintea susținerii.*

Platforma web <http://iosud.utcluj.ro/> conține informații privind regulamentele le care trebuie respectate, contractul de studii doctorale și condițiile de elaborare a tezelor de doctorat.

Pagina SD UTCN este Pagina dedicată școlii doctorale este: <http://iosud.utcluj.ro/scoli-doctorale-146.html>, unde sunt afișate informații cu privire la:

- conținutul programelor de pregătire bazate pe studii universitare avansate;
- profilul academic și științific, ariile tematice / temele de cercetare ale conducătorilor de doctorat din școală, precum și date instituționale de contact ale acestora;
- lista doctoranzilor din școală cu informațiile de bază (anul înmatriculării; conducător);
- informații despre standardele de elaborare a tezei de doctorat;
- linkuri către rezumatele tezelor de doctorat care urmează a fi susținute public, precum și data, ora, locul unde vor fi susținute acestea, cu cel puțin 20 de zile înaintea susținerii.

Informațiile privind domeniul Ingineria materialelor se găsesc la adresa: <https://sdimm.utcluj.ro/>.

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **Criteriul C.2. Transparența informațiilor și accesibilitate la resursele de învățare.**

Informațiile privind doctoratul și resursele de învățare sunt accesibile on-line.

*Standardul C.2.1. Informațiile de interes pentru studenții doctoranzi, viitorii candidați, respectiv informațiile de interes public sunt disponibile spre consultare în formate electronice.*

Informațiile de interes pentru doctoranzi și informațiile de interes public sunt disponibile pe situl școlii doctorale.

**Indicatorul C.2.1.1.** *IOSUD publică, pe website-ul instituției de învățământ superior, cu respectarea reglementărilor în vigoare cu privire la protecția datelor, informații precum:*

- a) *regulamentul școlii doctorale;*
- b) *regulamentul de admitere;*
- c) *contractul de studii doctorale;*
- d) *regulamentul de finalizare a studiilor care să includă și procedura de susținere publică a tezei;*
- e) *conținutul programelor de pregătire bazate pe studii universitare avansate;*
- f) *profilul științific și științific, ariile tematice / temele de cercetare ale conducătorilor de doctorat din domeniu, precum și date instituționale de contact ale acestora;*
- g) *lista doctoranzilor din domeniu cu informațiile de bază (anul înmatriculării; conducător);*
- h) *informații despre standardele de elaborare a tezei de doctorat;*
- i) *linkuri către rezumatul tezelor de doctorat care urmează a fi susținute public, precum și data, ora, locul unde vor fi susținute acestea, cu cel puțin 20 de zile înaintea susținerii.*

Platforma web <http://iosud.utcluj.ro/> conține informații privind regulamentele care trebuie respectate, contractul de studii doctorale și condițiile de elaborare a tezelor de doctorat.

Pagina SD UTCN este Pagina dedicată școlii doctorale este: <http://iosud.utcluj.ro/scoli-doctorale-146.html>, unde sunt afișate informații cu privire la:

- conținutul programelor de pregătire bazate pe studii universitare avansate
- profilul academic și științific, ariile tematice / temele de cercetare ale conducătorilor de doctorat din școală, precum și date instituționale de contact ale acestora;
- lista doctoranzilor din școală cu informațiile de bază (anul înmatriculării; conducător);
- informații despre standardele de elaborare a tezei de doctorat;
- linkuri către rezumatele tezelor de doctorat care urmează a fi susținute public, precum și data, ora, locul unde vor fi susținute acestea, cu cel puțin 20 de zile înaintea susținerii.

Informațiile privind domeniul Ingineria materialelor se găsesc la adresa: <https://sdimm.utcluj.ro/>.

**Indicatorul este îndeplinit.**

## **C.2.2. IOSUD/Școala doctorală asigură studenților doctoranzi acces la resursele necesare derulării studiilor doctorale**

Doctoranzii au acces electronic gratuit la literatura științifică și de cercetare.

*C.2.2.1. Toți studenții doctoranzi au acces gratuit la o platformă cu baze de date academice relevante pentru domeniul de studii de doctorat analizat.*

Toți studenții doctoranzi din cadrul IOSUD-UTCN beneficiază de acces electronic gratuit la literatura științifică și de cercetare prin portalul Anelis Plus, conform Hotărârii CA\_9/15.01.2019 (Anexa\_C221\_Accesul la literatura). Doctoranzii din UTCN au acces la baze de date cu caracter generalist, cu publicații relevante pentru domeniu (de exemplu, baze de date ale marilor editori (ex. Wiley, Elsevier, etc.) sau de tip integrator (Ebsco, ProQuest, Web of Science, Scopus, etc.):

**Indicatorul este îndeplinit.**

*C.2.2.2. Fiecare student doctorand are acces, la cerere, la un sistem electronic de verificare a gradului de similitudine cu alte creații științifice sau artistice existente.*

IOSUD-UTCN deține un abonament la platforma de specialitate pentru verificarea similitudinii TURNITIN (<https://www.turnitin.com/>) (Anexa C.2.2.2.\_Dovada plata\_Turnitin\_2020). Toate tezele de doctorat sunt verificate cu ajutorul acestei platforme ca parte a procesului de pregătire a susținerii publice, iar doctorandul și conducătorul își asumă rezultatele verificării efectuate în conformitate cu reglementările interne și cu bunele practici specifice domeniului, prin semnarea unui formular dedicat (Anexa C.2.2.2.\_D3\_Model\_raport\_de\_similitudini, Anexa A.1.2.2 Rapoarte similitudine Ing. materialelor).

**Indicatorul este îndeplinit.**

*C.2.2.3. Toți studenții doctoranzi au acces la laboratoarele de cercetare științifică sau alte facilități, în funcție de specificul domeniului/domeniilor din cadrul școlii doctorale, conform unor reglementări interne.*

Accesul studenților doctoranzi din cadrul IOSUD-UTCN la resursele de cercetare este stipulat în diversereglementări în funcție de care se desfășoară studiile universitare de doctorat:

- Contractul de studii universitare de doctorat;
- Regulamentul Școlii Doctorale a Universității Tehnice din Cluj-Napoca din cadrul IOSUD/UTCN;
- Regulamentul Instituțional privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare dedoctorat în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.

Toți doctoranzii cu frecvența din domeniul Ingineria materialelor au asigurat un loc individual într-unbirou, dotat cu calculator legat la internet și bazele de date științifice (ANELIS PLUS) și soft-uri cu licență (pag. 117 Raport).

**Indicatorul este îndeplinit.**

### **Criteriul C.3. Gradul de internaționalizare.**

*Standardul C.3.1. Există o strategie și este aplicată, pentru creșterea gradului de internaționalizare a studiilor doctorale.*

Strategia de internaționalizare aplicată la nivelul domeniului Ingineria materialelor a dat rezultate notabile, un mare număr de studenți doctoranzi beneficiind de stagii în străinătate.

**Indicatorul** \*) *C.3.1.1. IOSUD, pentru domeniul de studii evaluat, are încheiate acorduri de mobilitate cu universități din străinătate, cu institute de cercetare, cu companii care desfășoară activități în domeniul studiat, care vizează mobilitatea studenților doctoranzi și a cadrelor didactice (de exemplu, acorduri ERASMUS pentru ciclul de studii doctorale). Cel puțin 35% dintre studenții doctoranzi au efectuat un stagiu de pregătire în străinătate sau o altă formă de mobilitate, precum participarea la conferințe științifice internaționale. IOSUD elaborează și implementează politici și planuri de măsuri care vizează creșterea numărului de studenți doctoranzi care participă la stagii de pregătire în străinătate, până la cel puțin 20%, care este ținta la nivelul Spațiului European al Învățământului Superior.*

În domeniul de doctorat Ingineria Materialelor sunt încheiate 9 acorduri-cadru bilaterale, care prevăd, în primul rând, mobilități de cercetare ale doctoranzilor, respectiv ale cadrelor didactice semnate, conducători de doctorat. În domeniul de doctorat Ingineria Materialelor sunt încheiate 20 acorduri de mobilitate de tip ERASMUS.

65,2% dintre studenții doctoranzi au efectuat un stagiu de pregătire în străinătate sau o altă formă de mobilitate, precum participarea la conferințe științifice internaționale (30 studenți doctoranzi au efectuat stagii în străinătate, respectiv au participat la 40 conferințe științifice internaționale dintre cei 46 de studenți doctoranzi din intervalul 2016-2020 (pag. 119 din Raportul de autoevaluare, Anexa B.3.1.1: Lista prezentărilor studenților-doctoranzi la conferințe naționale și internaționale).

Număr studenți doctoranzi absolvenți ai SD-IA în perioada evaluată (2016 – 2020)	46
Număr studenți doctoranzi care au efectuat stagii în străinătate sau au participat la conferințe științifice internaționale	30
<b>Ponderea</b>	65,2 %

**Indicatorul este îndeplinit.**

*Indicatorul C.3.1.2. În cadrul domeniului de studii evaluat este sprijinită, inclusiv financiar, organizarea unor doctorate în cotutelă internațională, respectiv invitarea unor experți de prim rang care să susțină cursuri/prelegeri pentru studenții doctoranzi.*

În domeniul Ingineria Materialelor au fost susținute, după anul 2000, un număr de 4 teze încotutela internațională, cu Franța, una fiind în perioada ultimilor 5 ani, după cum se prezintă în Tabelul C.3.1.2. (pag. 121. Raport, Anexa C.3.1.2 Cotutela internaționala Stanciu Cristina).

În cadrul programelor de pregătire a doctoranzilor au fost invitați 2 experți internaționali dintre care unul a ținut prelegeri/cursuri în UTCN:

- Prof. Olivier Geoffroy - Univ. Joseph Fourier, Grenoble, Institut Neel – CNRS, Grenoble Franta;
- Prof.dr. Siegfried Stapf - Universitatea Tehnica Ilmenau, Germania.

**Indicatorul este îndeplinit.**

*Indicatorul C.3.1.3. Internaționalizarea activităților din cadrul studiilor doctorale este susținută și prin alte măsuri concrete (de exemplu, participarea la târguri educaționale pentru atragerea de studenți doctoranzi internaționali; includerea experților internaționali în comisii de îndrumare sau de susținere a tezelor de doctorat etc.).*

Membrii Domeniului doctoral Ingineria Materialelor au fost incluși în proiectul CNFIS-FDI-2018-0255, Acțiuni transversale pentru internaționalizarea Universității Tehnice din Cluj-Napoca. În cadrul acestui proiect s-au desfășurat acțiuni de pregătirea și susținere a participării UTC-N la Conferința și expoziția European Association for International Education EAIE – Geneva 2018 ([www.eaie.org](http://www.eaie.org)), pregătirea participării UTC-N la RIUF 2018 (The Romanian International University Fair [www.riuf.ro](http://www.riuf.ro)), actualizarea site web al școlii doctorale, actualizarea programelor de studii din platforma [studyinromania.ro](http://studyinromania.ro), colectarea și prelucrarea informațiilor pentru broșura – Studii doctorale.

Strategii și proceduri implementate la nivelul școlii doctorale de Ingineria materialelor. Aceste strategii și proceduri sunt aplicate ca măsuri de îmbunătățire continuă a calității programelor doctorale, dincolo de standardele minimale existente în anexele 2 și 3 din Ordinul ministrului educației naționale nr. 3200 din 7 februarie 2020 privind aprobarea Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare.

Măsuri concrete prin care este susținută internaționalizarea activităților din cadrul studiilor doctorale (Anexa 2, C.3.1.3. și Anexa 3, C.3.1.4.).

Promovarea ofertei educaționale la nivel de studii doctorale prin creșterea vizibilității domeniilor oferite de UTCN, ca urmare a participării la târguri educaționale și prin campanii de promovare a acestor programe, prin traducerea website-ului UTCN :

Astfel, în perioada 2017-2020, UTCN a fost prezentă la următoarele mari târguri internaționale, la care studiile doctorale au fost promovate:

- Journée Portes Ouvertes pour la Roumanie au Maroc, Marrakech, Martie 2017;
- Studyworld Berlin, May, 2017;
- Azerbaijan-Romania I Interuniversity Forum May, 2017, Baku, Azerbaijan;
- EAIE Seville, September 2017;
- Education and Career -2018 și la Education Abroad, in Kiev, Ucraina;
- Study in Romania, Dubai, Emiratele Arabe Unite, februarie- martie 2018;



- Study in Romania, Rabat si Casablanca, Maroc- martie 2018;
- Targul Universitatilor din Romania, Chisinau, 2018;
- Study in Romania- Asghabat. Turkmenistan- iulie 2018;
- EAIE Geneva, Septembrie 2018;
- Campus Romania- Tunis, Tunisia- octombrie 2018;
- Conferința și expoziția anuală NAFSA 2019, Washington (mai 2019);
- Conferința și expoziția anuală EAIE 2019, Helsinki (septembrie 2019);
- Târgul International Education Fair Kazahstan - Nur Sultan, Shymkent, Almaty (octombrie 2019);
- Târgul Internațional Global Education Fair, Vietnam, octombrie 2019;
- Târgul Universităților din România, Chișinău (iulie 2019);
- International Education Exhibition Ashgabat (noiembrie 2019);
- Târgul Internațional Education Fair Kazahstan – octombrie 2019 – Astana;
- Târgul Internațional Education Fair Kazahstan – octombrie 2019 – Shymkent;
- Târgul Internațional Education Fair Kazahstan – octombrie 2019 – Almaty;
- Study in Europe – târg virtual Singapore, septembrie 2020;
- Târg virtual RIUF (Octombrie 2020);
- Târgul educațional din Vietnam (dec. 2020), prin reprezentant al Ambasadei României la Hanoi;
- ABC Fairs – târg online pentru regiunea Asia Centrală (Kazahstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, Azerbaijan), (Iunie 2020);
- BeginGroup regiunea Eurasia (Azerbaijan, Georgia, Ucraina, Belarus) (Octombrie 2020);
- Târgul International BeginGroup Central Asia (Kazahstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan) (Noiembrie 2020);

Permanent s-a efectuat o analiza a platformei studyinromania (<https://www.studyinromania.gov.ro/fp/index.php?>) din punctul de vedere a studiilor doctorale, s-au identificat informațiile în curs de actualizare sau completare, s-au colectat informațiile necesare , s-au corelat într-o formă unitară și apoi s-au încărcat în platformă.

În vederea promovării studiilor doctorale, în broșurile și flyerele Universității Tehnice din Cluj-Napoca sunt făcute referiri la studiile doctorale. Resurse prezentate, sunt disponibile si downloadabile online de la adresai: <http://bri.utcluj.ro/en/resources.php>. Vezi flyere de prezentare studii doctorale, fișierele: 5.1\_pliant\_doctorat\_fr, 5.2\_pliant\_doctorat\_en, 5.3\_pliant\_doctorat\_ro, precum și celelalte materiale de prezentare și promovare (vezi folderul: 5.4\_Alte Brosuri).

Mediul online (pagina proprie a Biroului Relații Internaționale disponibilă în limba română, engleză, franceză și germană la <http://bri.utcluj.ro/>, care cuprinde pe lângă activitățile Biroului de Relații Internaționale și pe cele ale Biroului Erasmus+);

Întâlniri periodice cu reprezentanți ai unor universități partenere și instituții din străinătate;

Promovare în cadrul activităților ce au decurs din organizarea Săptămânii Internaționale la UTCN, edițiile 2015, 2017, 2020 (online)

În perioada 2016-2012, anual au fost propuse și acceptate la finanțare proiecte de tip FDI, pe domeniul 2: Internaționalizare, care au prevăzut, planificat și derulat activități specifice de susținere a internaționalizării studiilor doctorale, cum ar fi:

- Stimularea mobilității internaționale a studenților doctoranzi, pentru creșterea capacității de cercetare și a vizibilității internaționale, s-a asigurat prin: suport lingvistic sub formă de tutoriat și prin organizare de ateliere/cursuri de limba engleză. Tutoriatul constă în revizie lingvistică, pregătire pentru publicare a lucrărilor/ posterelor/ discursurilor/ prezentărilor redactate de autori, în prezența autorilor. S-a realizat o aplicație online de programare a sesiunilor de tutoriat. Au fost derulate activitățile de suport lingvistic. S-au organizat următoarele cursuri: Oral skills for teaching in English – curs de limba engleză pentru dezvoltarea competențelor de comunicare orală și Advanced grammar and



structures for teaching in English– curs de limba engleză pentru îmbunătățirea fluenței și acurateții gramaticale a comunicării în limba engleză la nivel avansat, orientat spre discursul academic specific activităților de cercetare, la care doctoranzii s-au putut înscrie. Îmbunătățirea serviciilor pentru studenții internaționali s-a asigurat prin: cursuri de limba engleză destinate personalului administrativ/ne-didactic, organizarea unor evenimente de tip Welcome Day pentru studenții internaționali, dezvoltarea aplicațiilor on-line pe site-ul Biroului Relații Internaționale și prin dezvoltarea unei aplicații mobile, cu informații relevante despre UTCN;

- Achiziție de cărți, monografii, manuale și abonamente la reviste de specialitate editate în limbi de circulație internațională;
- Dinamizarea publicării în reviste de prestigiu și participării doctoranzilor UTCN la conferințe (onsite/virtuale) internaționale s-a asigurat prin sprijin financiar acordat doctoranzilor selectați pe baza unor criterii obiective. S-au asigura fonduri pentru acoperirea costurilor legate de taxe de participare, taxe de publicare, transport, cazare.

#### IV. Analiza SWOT

<p style="text-align: center;"><b><u>Puncte tari:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicarea, pe pagina web a SD-IM, a conținutului programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate și a programului de cercetare științifică pentru fiecare student doctorand admis;</li> <li>- Conținutul și funcționalitatea sistemului informatic utilizat pentru evidența parcursului academic al studenților doctoranzi reprezintă un exemplu de bună practică;</li> <li>- Implicarea studenților doctoranzi în multiple proiecte de cercetare, care sunt în strânsă legătură cu temele de cercetare abordate în cadrul tezelor de doctorat ale acestora;</li> <li>- Studenților doctoranzi li se asigură si un venit financiar suplimentar la bursa, fiind salarizați ca funcții de cadre didactice sau cercetători;</li> <li>- Resurse economice generoase obținute prin contracte de către conducătorii de doctorat;</li> <li>- Dotarea adecvată a laboratoarelor de cercetare pentru o gamă largă de aplicații, respectiv asigurarea accesului studenților doctoranzi în cadrul centrelor și laboratoarelor de cercetare proprii și a celor ale partenerilor UTCN din domeniul Ingineriei Materialelor;</li> <li>- Există suficient personal cu calificare corespunzătoare de pregătire a capitalului uman prin studii universitare de doctorat, care posedă o bogată experiență de predare și de cercetare științifică, au o vizibilitate națională și internațională suficient de bogată și întrunesc standardele impuse.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Puncte slabe:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dintre disciplinele din planul de învățământ de la masterat, două care pot fi solicitate studenților doctoranzi prin programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate aferente domeniului, sunt susținute de un șef de lucrări universitar;</li> <li>- În Regulamentul SD nu este prevăzută echivalarea creditelor obținute în cadrul studiilor de masterat de cercetare;</li> <li>- Nu exista la nivel de universitate un program propriu de proiecte de cercetare pentru tineri cercetători (vârsta de la 19 la 35 de ani), finanțat di propriile venituri;</li> <li>- Nu este asigurată posibilitatea utilizării rezultatelor obținute în cadrul cercetărilor realizate in companii pentru scrierea și definitivarea tezei de doctorat și articolelor științifice publicate, adică doctoranzii sunt privați de dreptul de proprietate intelectuală.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>Oportunități:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domeniu atractiv pentru piața muncii;</li> <li>- Mediu economic dezvoltat la nivel regional, interesat de cooperarea cu UTCN;</li> <li>- Finanțări din partea firmelor prin burse oferite studenților și granturi de cercetare (doctorat industrial).ca un nou model de colaborare a mediului de afaceri si universitate;</li> <li>- Deseminarea rezultatelor cercetării prin organizarea prin rotație cu alti prteneri internaționali a Conferinței anuale a doctoranzilor din domeniul Ingineria materialelor;</li> <li>- Fondarea unei ȘD separate pe domeniul Științe inginerești.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Amenințări:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuarea numărului de absolvenți de licență și masterat în domeniul Ingineria materialelor în următorii ani;</li> <li>- Doncurența europeană, foarte atractivă pentru tânăra generație;</li> <li>- Reducerea numărului de conducători titulari de doctorat;</li> <li>- Pierderea noilor idei ne brevetate în calitate de proprietate intelectuală.</li> </ul>

## V. SINTEZA CALIFICATIVELOR ACORDATE ȘI ARECOMANDĂRILOR

Nr. Crt.	Tip indicator (*, IPC)	Indicator deperformanță	Calificativ	Recomandări
1		<b>A.1.1.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborarea unei proceduri clare de stabilire a disciplinelor de specialitate din cadrul PPA, care să impună obligativitatea alegerii acelor discipline care nu au fost parcurse în cadrul studiilor de licență sau masterat de către studentul-doctorand, în vederea îmbunătățirii cunoștințelor acestuia din sfera subdomeniului tezei de cercetare;</li> <li>- Întocmirea unui calendar al ședințelor ordinare ale CSD-IM, pentru asigurarea participării tuturor membrilor;</li> <li>- Întocmirea de procese-verbale ale ședințelor ordinare și extraordinare ale CSD-IM.</li> </ul>
2		<b>A.1.1.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	Ajustarea continue a Regulamentului SD-IM, la situația și standardele naționale și internaționale
3		<b>A.1.2.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	A asigura accesul studenților doctoranzi la informațiile plasate prin furnizarea unei parole personale
4		<b>A.1.2.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	A actualiza în permanență programul informatic în conformitatea cu dezvoltarea acestor tipuri de produse la nivel internațional
5		<b>A.1.3.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	A iniția proiecte de cercetare pentru tinerii cercetători din contul fondurilor financiare ale Universității
6		<b>A.1.3.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	Aplicarea de către studenții doctoranzi a ceririlor la concursuri internaționale de tip CEEPUS, pentru mobilități de cercetare
7	*	<b>A.1.3.3</b>	Indicatorul este îndeplinit	
8	<b>IPC</b>	<b>A.2.1.1.</b>	Indicatorul este îndeplinit	- Menținerea ritmului și eforturilor de modernizare a laboratoarelor proprii existente.
9	<b>IPC</b>	<b>A.3.1.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensificarea eforturilor pentru depunerea dosarelor și obținerea calității de conducător de doctorat de către cadrele științifico-didactice mai tinere din facultate;</li> <li>- Punerea în aplicare a unei strategii de dezvoltare a personalului conducători de doctorate.</li> </ul>
10	*	<b>A.3.1.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	- Punerea în aplicare a unei strategii de dezvoltare a personalului conducători de doctorate.
11		<b>A.3.1.3.</b>	Indicatorul	Introducerea unor discipline de completare

			este îndeplinit	a domeniului de pregătire pentru studenții doctoranzi veniți din alt domeniu, cât și pentru ce care execută cercetări la juață de domenii.
12	*	<b>A.3.1.4</b>	Indicatorul este îndeplinit	-
13	<b>IPC</b>	<b>A.3.2.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	
14	*	<b>A.3.2.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	A sporii nmarul de brevete de invenție și patente obținute în țările cu industrie dezvoltată.
15		<b>B.1.1.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	A asigura creșterea cuantumului bursei doctorale pentru doctoranzii de la domeniu, în vedrea asigurării unei întfietăți științifice și economice la nivel de țară, și de ce nu la nivel internațional; A redistribui bursele doctorale prin concurs de performanță la finalul fiecarui an de studii.
16	*	<b>B.1.2.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	A desemina informatia privind activitatea SD –IM în cadrul conferintelor și Scolilor de vară internationale.
17		<b>B.1.2.2.</b>	Indicatorul este îndeplinit	
18		<b>B.2.1.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	A crea pachete de discipline comune unor domenii de doctorat (30 ECTS), pentru pregătirea de bază a studenților doctoranzi, care ar putea include disciplinele: Managementul cercetării științifice, Valorificarea rezultatelor cercetării, Achiziții de date, Proprietate intelectuală, etc. Celelalte 30 ECTS din primul an să fie acordate unor discipline la dispoziția conducătorului de doctorat. A introduce în Regulamentul SD a art. 9(13)(d) „în funcție de parcursul educațional al studentului doctorand, la latitudinea conducătorul de doctorat se pot echivala creditele obținute în cadrul studiilor de masterat de cercetare” pentru absolvenții masteratului în domeniu. A introduce o disciplină ”Modul de concepere, scriere și redactare a cererilor de proiecte”.
19		<b>B.2.1.2.</b>	Indicatorul este îndeplinit	
20		<b>B.2.1.3.</b>	Indicatorul este	

			îndeplinit	
21		<b>B.2.1.4</b>	Indicatorul este îndeplinit	
22	<b>IPC</b>	<b>B.2.1.5</b>	Indicatorul este îndeplinit	A încadra în Comisiile de îndrumare candidații la abilitarea cu dreptul de conducător de doctorat.
23	<b>IPC</b>	<b>B.3.1.1.</b>	Indicatorul este îndeplinit	A ghida studenții doctoranzi să participe în mod special la conferințe și simpozioane care publică lucrările prezentate în edituri plasate în Scopus și WoS.
24	*	<b>B.3.1.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	
25	*	<b>B.3.2.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	Referenții să poată proveni nu numai de la o instituție de învățământ superior, ci să fie și doctor ingineri de la firmele prestigioase din domeniul subiectului tezei de doctorat.
26	*	<b>B.3.2.2.</b>	Indicatorul este îndeplinit	
27		<b>C.1.1.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	
28		<b>C.1.1.2.</b>	Indicatorul este parțial îndeplinit	- Realizarea unei analize comparative între planurile de măsuri întocmite anual, pentru aprecierea evoluției Școlii doctorale, conform unei proceduri întocmite la nivel de IOSUD; - Documentarea măsurilor luate ca urmare a analizei gradului de satisfacție a studenților în raport cu programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.
29	<b>IPC</b>	<b>C.2.1.1</b>	Indicatorul este îndeplinit	
30		<b>C.2.2.1.</b>	Indicatorul este îndeplinit	
31		<b>C.2.2.2.</b>	Indicatorul este îndeplinit	
32		<b>C.2.2.3.</b>	Indicatorul este îndeplinit	- Întreprinderea demersurilor de oficializare a colaborării dintre Școala doctorală de Ingineria materialelor și angajatorii din domeniu, în vederea asigurării accesului studenților-doctoranzi la laboratoarele și centrele de cercetare ale acestora.
33	*	<b>C.3.1.1.</b>	Indicatorul este îndeplinit	- Continuarea demersurilor de încurajare a participării studenților-doctoranzi la stagii de mobilitate internațională pe perioade de cel puțin 3-6 luni.

34		<b>C.3.1.2</b>	Indicatorul este îndeplinit	A sporit aria de parteneri internaționali, antrenați în pregătirea doctoranzilor prin cotelă.
35		<b>C.3.1.3.</b>	Indicatorul este îndeplinit	- Sporirea eforturilor de atragere a studenților doctoranzi internaționali, prin asigurarea reprezentării SD-IM în cadrul târgurilor educaționale la care participă reprezentanți ai UTCN.





## **VI. Concluzii și recomandări generale**

Domeniul de doctorat Ingineria materialelor din cadrul IOSUD Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca are asigurate toate condițiile pentru a garanta o calitate de cel mai înalt nivel a tezelor de doctorat. Calitatea corpului didactic, dotarea laboratoarelor de cercetare, numărul mare de contracte câștigate de conducătorii de doctorat și realizările științifice împreună cu doctoranzii sunt impresionante.

Totodată, este necesară continuarea eforturilor pentru menținere și de modernizare a bazei materiale proprii din cadrul Școlii doctorale, de protecție a proprietății intelectuale respectiv de dezvoltare și oficializare a parteneriatelor cu institute de cercetare și companii din domeniu.

## VII. Anexe

### Anexa 1. Programul detaliat activităților de evaluare externă

Tabelul A1.1. Programul detaliat al activităților de evaluare externă a calității domeniului de studii universitare de doctorat Ingineria Materialerlor(DD-IM) din cadrul IOSUD-UTCN

Intervalu l orar	Activitate	Participanți	Observații/Responsabil
<b>Joi, 08.07.2021</b>			
17:00- 19:00	Întâlnire online pentru discutarea principalelor aspecte metodologice legate de activitatea de evaluare a studiilor universitare de doctorat	Comisiile de evaluare pentru IOSUD și domenii	Înregistrare audio-video ARACIS/ Cisco Webex
<b>Luni, 12.07.2021</b>			
09:00- 09:45	Întâlnire preliminară online pentru pregătirea și armonizarea etapelor de evaluare, în modul mixt, la nivel de domenii de doctorat și de IOSUD	- <b>toți membrii echipei de evaluare</b>	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom ARACIS</b>
10:00- 10:45	Întâlnirea online a comisiei de experți evaluatori cu reprezentanții conducerii UTCN și ai CSUD	- <b>toți membrii echipei de evaluare</b> - reprezentanți ai conducerii UTCN - reprezentanți ai CSUD și ai Școlii Doctorale UTCN - persoana de contact IOSUD/domenii	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
11:00- 12:00	Activități de evaluare <b>Domeniu:</b> Întâlnire online a comisiei de experți evaluatori cu responsabilul domeniului de studii universitare de doctorat evaluat și cu echipa care a realizat raportul de evaluare internă	<b>Comisia de evaluare domeniu</b> - membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - responsabilul domeniului de studii universitare de doctorat evaluat și echipa care a realizat raportul de evaluare internă	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN Domeniu</b> 1. INGINERIA MATERIALELOR
12:15- 13:15	Activități de evaluare <b>IOSUD:</b> Întâlnire online a comisiei de experți evaluatori cu directorul CSUD/directorul Școlii Doctorale din UTCN supus	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - membrii comisiei de experți evaluatori IOSUD - reprezentanți ai	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>

Intervalul l orar	Activitate	Participanți	Observații/Responsabil
	procesului de evaluare și cu echipa care a realizat raportul de evaluare internă	CSUD și ai Școlii Doctorale UTCN/IOSUD	
14:30- 15:30	Activități de evaluare <b>Domeniu:</b> Întâlnire online a comisiei de experți evaluatori cu personalul didactic aferent domeniului evaluat	<b>Comisia de evaluare domeniu</b> - membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - cadre didactice cu titlul de conducător de doctorat	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b> <b>Domeniu</b> 1. INGINERIA MATERIALELOR
15:45- 17:00	Activități de evaluare <b>IOSUD:</b> Întâlnire online a comisiei de experți evaluatori cu personalul didactic aferent Școlii Doctorale UTCN din IOSUD	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - cadre didactice cu titlul de conducător de doctorat	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
17:00- 18:00	Continuarea activităților de evaluare a domeniilor de studii universitare de doctorat și IOSUD	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - la nivel de domenii de doctorat	<b>Se lucrează separat.</b>
<b>Marti, 13.07.2021</b>			
09:00- 11:00	Continuarea activităților de evaluare a domeniilor de studii universitare de doctorat și IOSUD	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - la nivel de IOSUD - la nivel de domenii de doctorat	<b>Se lucrează separat.</b>
11:00- 12:00	Întâlnire online cu membrii Comisiei de Etică a universității	<b>Comisia de evaluare IOSUD/domenii</b> <b>- toți membrii echipei de evaluare</b> - membrii Comisiei de Etică	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
12:15- 13:15	Activități de evaluare <b>IOSUD:</b> Întâlnire online a comisiei de evaluare cu studenții doctoranzi UTCN	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - membrii comisiei de experți evaluatori IOSUD - studenții doctoranzi UTCN	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom ARACIS</b>
14:45- 15:45	Activități de evaluare <b>Domeniu:</b> Întâlnire online a comisiei de evaluare cu studenții doctoranzi UTCN	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - studenții doctoranzi UTCN	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom ARACIS</b> 1. INGINERIA MATERIALELOR
17:15- 18:15	Activități de evaluare <b>Domeniu:</b> Întâlnire online a	<b>Comisia de evaluare domeniu</b>	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom</b>

Intervalul l orar	Activitate	Participanți	Observații/Responsabil
	comisiei de evaluare cu reprezentanți ai absolvenților domeniului	- membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - reprezentanți ai absolvenților UTCN	<b>UTCN</b> <b>Domeniu</b> 1. INGINERIA MATERIALELOR
18:30-19:30	Activități de evaluare <b>IOSUD</b> : Întâlnire online a comisiei de evaluare cu reprezentanți ai absolvenților IOSUD UTCN	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - membrii comisiei de experți evaluatori IOSUD - reprezentanți ai absolvenților UTCN	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
<b>Miercuri, 14.07.2021</b>			
09:00-10:30	Activități de evaluare Întâlnire online cu membrii Comisiei pentru Evaluarea și Asigurarea Calității (CEAC)/Departamentul de asigurare a calității	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - <b>toți membrii echipei de evaluare</b> - reprezentanți ai CEAC/Departament AC	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
10:45-11:45	Activități de evaluare <b>Domeniu</b> : Întâlnire online cu directorii/responsabilii centrelor/laboratoarelor de cercetare aferente domeniului de studii universitare de doctorat	<b>Comisia de evaluare domeniu</b> - membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - directorii centrelor/laboratoarelor de cercetare	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b> <b>Domeniu</b> 1. INGINERIA MATERIALELOR
13:45-14:45	Activități de evaluare <b>Domeniu</b> : Întâlnire online cu membrii Consiliului Școlii Doctorale a UTCN (CSD) în cadrul cărora funcționează domeniul evaluat	<b>Comisia de evaluare domeniu</b> - membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - membrii CSD	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b> Școala Doctorală a UTCN (CSD)
16:15-17:15	Activități de evaluare <b>Domeniu</b> : Întâlnire online a comisiei de evaluare cu reprezentanți ai angajatorilor absolvenților domeniului	<b>Comisia de evaluare domeniu</b> - membrii comisiei de experți evaluatori domeniu - reprezentanți ai angajatorilor absolvenților UTCN din domeniu	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b> <b>Domeniu</b> 1. INGINERIA MATERIALELOR
<b>Luni, 19.07.2021</b>			
09:00-18:00	Continuarea activităților de evaluare a domeniilor de studii universitare de doctorat și IOSUD	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - la nivel de domenii de doctorat	<b>Se lucrează separat.</b>
<b>Marti, 20.07.2021</b>			

<b>Intervalu l orar</b>	<b>Activitate</b>	<b>Participanți</b>	<b>Observații/Responsabil</b>
09:00- 11:30	Finalizarea documentelor	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - la nivel de IOSUD - la nivel de domenii de doctorat	<b>Se lucrează separat.</b>
11:45- 12:45	Întâlnire online pentru concluzii	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - <b>toți membrii echipei de evaluare</b>	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom ARACIS</b>
13:00- 14:00	Întâlnire finală online în vederea prezentării principalelor constatări rezultate în urma evaluării IOSUD și a recomandărilor de îmbunătățire a calității	<b>Comisia de evaluare IOSUD</b> - <b>toți membrii echipei de evaluare</b> - reprezentanții UTCN	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
<b>Joi, 22.07.2021</b>			
18:00- 19:00	Întâlnire online pentru constatări de definitivare a raportului de evaluare.	- <b>toți membrii echipei de evaluare</b>	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>
<b>Vineri, 23.07.2021</b>			
17:00- 18:00	Întâlnire online privind totalizarea activităților de evaluare externă.	- <b>toți membrii echipei de evaluare</b>	Înregistrare audio-video/ <b>platforma Zoom UTCN</b>

**Anexa 2. Poze dotari a centrelor și laboratoarelor de cercetare  
Laborator chimic de sinteza a materialelor director Prof. dr. Lelia Ciontea**

**[sala P08.1, P08.2, P10, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafața 70 m<sup>2</sup>]**

- Rotavapor R-210/215, Nișă sinteze în flux laminar, centrifugă depunere filme subțiri, echipamente de depunere filme subțiri din soluție prin imersie, cuptoare pentru tratamente termice cu atmosferă controlată (20-1600 °C).



**Laboratorul de microscopie electronică**

**[sala E05/c, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 16 m<sup>2</sup>]**

- Microscop electronic de baleiaj JSM 5600-LV (jeol)



**Laboratorul de difracție de raze X**

**[sala E05/a, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 30 m<sup>2</sup>]**

- Difractometru INEL Equinox 3000
- Cameră de înaltă temperatură pentru difractometru INEL Equinox, HTK 1200N Anton Paar, temperatura maximă 1200 °C





### Laborator de analize termice

[sala E05/a, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 30 m<sup>2</sup>]

- DSC/TG și DTA (Labsys Setaram)

### Laboratorul de materiale nanocristaline/nanocompozite

[sala E09/3, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 40 m<sup>2</sup>]

- Mori planetare Fritsch (Pulverizette 4 și Pulverizette 6, Retsch PM200), Sistem de monitorizare al temperaturii și presiunii Fritsch GTM pentru moara Pulverizette 4 ,
- Instalație de sinterizare în plasmă (SPS) cu control al impulsurilor de curent, temperaturii și presiunii – home-made
- Cuptor electric în atmosferă controlată
- Glove Boxe
- Atritor

### Laboratorul de măsurători magnetice și electrice

[sala E09/6, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 40 m<sup>2</sup>]

- Histerezisgraf Remagraph-Remacomp-Combination C 705 (Magnet-Physik) – măsurători DS și AC până la 10 kHz – pentru materiale magnetice moi
- Histerezisgraf Permagraph L - pentru materiale magnetice dure, câmp maxim 1,6 T

### Laboratorul Materiale Poroase și Materiale Compozite (COMPOR)

-director Prof. dr. ing. Ioan Vida-Simiti

[sala E09/2, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 20 m<sup>2</sup>]

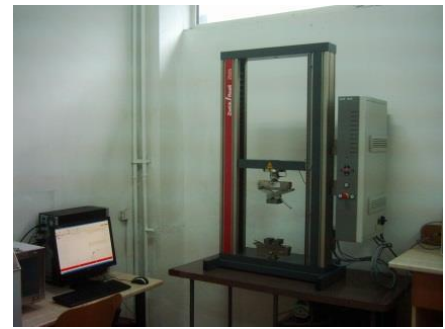
- Porozimetru cu mercur: tip Pascal 140, Pascal 440
- Analizor de particule Fritsch Analysette 22 Nanotech



### **Laboratorul de Biomateriale (BIOMAT)**

**-director Prof.dr.ing. Catalin Popa** [sala C08, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 36 m<sup>2</sup>]

- Masina incercari mecanice Zwick All 5000;
- Stereo-microscop Optika cu camera integrată;
- Microscop optic Olympus GX 51 cu camera integrată;
  - Lampă UV pentru fotopolimerizare Blue Wave 50 Dymax;
- Pompă pentru seringi WPI SP230 IWZ;
- Spin-coater SPIN 150 SPS cu pompă de vid Millipore
- Pompă peristaltică Millipore Masterflex;
- Glove box Terra Universal;
- Cuptor Ugin Dentaire;
- Cuptor cu vid Programat P500 Ivoclar Vivadent ;
- Masină de debitat probe BUEHLER Isomet 1000 ;
- Compresor dentar fără ulei ;
- Micropipete electronice Hirschmann Labopette / analogice ;
- Centrifugă Nahita Model 2640/8;
- Agitator magnetic Nahita Blue Model 692/1;
- PH metru / multimetru Monomate;
- Hotă cu flux laminar / sterilizare UV Asalair Vertical 700;
- Microcomputer tomograph Brucker-microCT SkyScan 1172 (achiziționat în comun, UTCN și UMF “Iuliu Hatieganu”)



### **Laboratorul Deformari Plastice**

[sala G01, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 50 m<sup>2</sup>]

- **Laborator de procesarea materialelor**
- Prese-hidraulice de 400; 1000; 2500 kN;
- Presă de forjat/matrițat orbital 1600 kN;
- Ciocan pneumatic de 75 si 160 kg;
- Laminoare duo de 100; 200; 300 mm cu tableie plana si profilată;
- Instalații de incercare la tractive/compresiune/rasucire



**Centrul de Supraconductibilitate, Spintronică și Știința Suprafetelor (C4S)**

-director Prof. Dr. Traian Petrișor

**Laborator chimic de sinteza a materialelor**

director Prof. dr. Lelia Ciontea

[sala P08.1, P08.2, P10, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafața 70 m<sup>2</sup>]

- Rotavapor R-210/215, Nișă sinteze în flux laminar, centrifugă depunere filme subțiri, echipamente de depunere filme subțiri din soluție prin imersie, cuptoare pentru tratamente termice cu atmosferă controlată (20-1600 °C).



**Laborator de depunere a filmelor in conditii specifice [sala P08, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafața 30 m<sup>2</sup>]**

- Instalatie UHV de depunere a filmelor subtiri prin metode fizice (presiunea de baza 10<sup>-10</sup> Torr, dotata cu tun electronic cu sase posturi, magnetron pentru DC-sputtering, corodare in fascicul ionic, analize RHEED si Auger).
- Instalație de depunere de filme prin ablație laser ( laser cu excimeri Xe-CI, durata impulsului 20 ns, putere impuls 70 MW, temperatura maxima substrat 900 oC, 6 tinte de ablare).
- Instalație de pulverizare catodică (6 ținte, presiunea de bază 2e-8 Torr).
- Facilități de tip „cameră curată” Clean room facilities: Litografie UV (MBJ4 SUSS mask aligner); Instalație de corodare în fascicul ionic asistată de spectroscopie Auger.



**Laborator de analize termice (DTA-TG, MS) si tratamente termice speciale de mare precizie, climatizat**

- Echipament de analize termice (DTA-TG) cuplat cu un spectrometru de masă Spectrometru, FT-IR TENSOR 27 (Bruker).



**Laborator de caracterizare structurala, morfologica si functionala a materialelor oxidice**  
[sala P07, Str. G. Baritiu nr. 26-28, suprafata 25 m<sup>2</sup>]

- Difractometru de raze X de înaltă rezoluție, D8 Discover (Bruker).
- Microscop de Forță Atomică cu diferite moduri de operare (contact, tapping, microscopie de forță magnetică, AFM-conductor) (Nanoscope Dimension 3100).
  - Instalatie pentru caracterizare proprietatilor electrice ale filmelor subtiri in camp magnetic rotativ (Bmax.=1T si între 00 si 3600).
- Instalatie pentru determinarea proprietatilor de transport in camp magnetic



**Laboratorul de difuzometrie si relaxometrie RMN**  
**director Prof. Dr. Ioan Ardelean**

[sala C001, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafata 30 m<sup>2</sup>]

- Spectrometru RMN de campuri joase: **Bruker MINISPEC MQ20** cu unitate de gradient 2T/m si controlul temperaturii (-20+100C);
- Relaxometru RMN de tip Fast Field Cycling: **STELAR SMARTracer**, Stelar S.R.L, Italia:
  - Frecventa de operare: 10kHz-10MHz;
  - Controlul temperaturii: -120+120 C (echipament unic in Romania)
- Microscop metalografic: **Leica DM2500M**;
- Camera termica in infrarosu: **Testo 882**;
- Etuva de vid, osciloscop (100MHz), balante analitice, multimetre, umidometre, magnet NMR MOUSE, etc





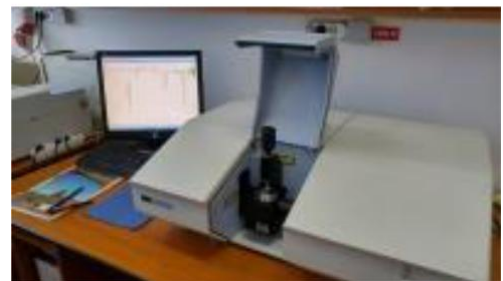
## **Centrul de Cercetare pentru Fizica Materialelor si a Mediului**

**-director Prof. dr. Eugen Culea**

[sala C417-418, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 60 m<sup>2</sup>]

### **Echipamentele principale ale centrului sunt:**

- Jasco 6200 FT/IR infrared spectrometer;
- Shimadzu 6000 X - ray diffractometer;
- 1H NMR Bruker Minispec mq20 10 mm spectrometer (Germany), with permanent magnet, gradient unit and different NMR-MOUSE sensors;
- PERKIN ELMER UV/VIS Spectrometer Lambda 20;
- Diamond DTG/DTA (Japan);
- Adani PS8400 EPR spectrometer;
- Faraday type magnetic balance
- PASCO VIS/NEAR IR spectrometer.
- Atomic Force Microscope – PicoSPM system operating with NanoScope III controller;
- ECOCELL 55 air oven, with controlled temperature, max 250 °C;



## **Laboratorul de Cercetare pentru Materiale Compozite si Chimia Mediului**

**– director Prof. Violeta Popescu**

[sala C4122, B-dul Muncii, nr. 103-105, suprafața 15 m<sup>2</sup>]

<https://erris.gov.ro/LABORATOR-DE-CERCETARE-PENTR>

- Cromatograf de gaze Agilent 7890A
- Spectrometru FT-IR SPECTRUM BX II
- Etuvă;
- Spectrometru UV-VIZ LAMBDA™ 35
- Cuptor de calcinare;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de fotocataliză;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de hidroliză enzimatică;





- Instalație de laborator pentru depunerea chimică din băi a filmelor subțiri;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de hidroliză enzimatică;
- Instrumente pentru determinarea grosimii foliilor și a filmelor;
- Instalație de laborator pentru studiul proceselor de coagulare-floculare.

