

## Raport de evaluare externă de progres

Instituția organizatoare de studii universitare de doctorat (IOSUD): UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

Școala / Școlile universitare de doctorat: ȘCOALA DOCTORALĂ A UNIVERSITĂȚII TEHNICE DIN CLUJ-NAPOCA

### I. Introducere<sup>1</sup>

- **Instituția:** Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
- **Tip evaluare:** evaluare externă de progres
- **Domeniu evaluat:** Inginerie Mecanică
- **Componența comisiei de evaluare intermediară:**
  - Prof.univ.habil.dr.ing. Nicușor DRĂGAN, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați – coordonator
  - Stud. Vlad Andrei STĂNESCU, Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București – reprezentant studenți
  - Aila Veli / Marilena Dobre, Expert din Direcția Asigurarea Calității, responsabil suport activitate a CPS – C10 Științe Inginerești 1

Studiile de doctorat în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN) sunt organizate în sistemul Bologna (ciclul III de studii) începând cu anul 2005. Începând cu anul 2014, în UTCN se organizează ciclul de III de studii în cadrul a 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 (Hotărârea Senatului Universitar nr. 323 din 7 noiembrie 2014). Începând cu anul 2017, studiile doctorale din UTCN sunt organizate într-o singură Școală Doctorală, vechile școli doctorale reorganizându-se în Consilii de coordonare a programelor doctorale (Hotărârea Consiliului de Administrație al UTCN din 5 decembrie 2017, Hotărârea 856 a Senatului Universitar din 15 decembrie 2017).

Prin Ordinul 5500/27.10.2021, publicat în Partea I din Monitorul Oficial nr. 1067/08.11.2021 a fost aprobată menținerea acreditării în vederea organizării de programe de studii universitare de doctorat pentru UTCN în calitate de Instituție Organizatoare de Studii Universitare de Doctorat (IOSUD-UTCN) și pentru cele 14 domenii de studii universitare de doctorat din Școala Doctorală din cadrul UTCN (unul dintre acestea fiind domeniul Inginerie mecanică).

<sup>1</sup> De fiecare dată când este aplicabil, informațiile vor fi prezentate și în funcție de gen.

În școala doctorală a UTCN, programele de doctorat sunt organizate în colaborare sau separat în cadrul fiecărei facultăți tutelare de domenii. Studiile doctorale din domeniul Inginerie mecanică sunt organizate în cadrul Consiliului de coordonare a programelor doctorale Inginerie mecanică și mecatronică. Studii universitare în domeniul Inginerie Mecanică (DIM) au început în anul 1948 când a fost înființat Institutul de Mecanică cu Facultatea de Mecanică având un număr de 341 de studenți dintre care 108 la cursuri de zi și 233 la cursuri speciale cu durată de 2 și 4 ani. Studiile de doctorat în domeniul Inginerie Mecanică au fost printre primele care au apărut în cadrul Institutului Politehnic Cluj (în 1966, Prof.dr.doc.ing. Bazil Popa - primul conducător de doctorat); până în prezent în DIM au obținut titlul de doctor 156 de ingineri.

Școala doctorală de Inginerie Mecanică reunește conducători de doctorat abilitați în domeniul Inginerie Mecanică. Din școala doctorală de Inginerie Mecanică fac parte conducători de doctorat din Facultatea Autovehicule Rutiere, Mecatronica și Mecanică (ARMM), Facultatea Construcții de Mașini (CM) și Facultatea de Inginerie din Baia-Mare.

Activitatea didactică se desfășoară pe durata unui semestru în conformitate cu Contractul Disciplinelor pe care fiecare doctorand si-l asumă individual, astfel se oferă servicii educaționale în vederea dobândirii de competențe și abilități specifice domeniului dar și specializării la care doctorandul a fost admis la studii doctorale. Prin parcurgerea și promovarea disciplinelor, doctorandul acumulează un număr de 180 de credite ECTS, cu excepția disciplinei de Etică și integritate academică, celelalte 4 discipline sunt stabilite de doctorand împreună cu conducătorul de doctorat, astfel încât să asigure acumularea cunoștințelor avansate necesare dezvoltării cercetărilor proprii ale doctorandului în concordanță cu tematica de doctorat la care a fost admis. Disciplinele care se regăsesc în tematica de pregătire a doctoranzilor, fac parte din grupul disciplinelor de aprofundare.

În cadrul DIM este promovată cercetarea fundamentală, cercetarea aplicativă și inovarea. În prezent temele de cercetare abordate au un pronunțat caracter interdisciplinar în care se regăsește componenta de inginerie mecanică ca structură fundamentală în abordarea diverselor teme. Aceasta se regăsește și în titlurile tezelor de doctorat care acoperă domenii conexe ingineriei mecanice și sunt în concordanță cu noile deschideri privind cercetarea avansată în special. Coordonarea activității de cercetare științifică este realizată de conducătorii de doctorat, bazându-se pe implicarea largă a cadrelor didactice și de cercetare tinere și a doctoranzilor, fiind susținute în special cercetările aliniate la direcțiile prioritare cuprinse în strategiile de cercetare – dezvoltare – inovare pe plan național și internațional.

Conform Regulamentului UTCN, un conducător de doctorat, poate îndruma în același timp maxim 8 studenți-doctoranzi, la buget sau cu taxă, aflați în toate etapele stagiului de pregătire. În DIM în prezent își desfășoară activitatea un număr de 28 conducători de doctorat (cadre didactice titulare și asociate). La data de 01.10. 2023 în DIM erau înscriși un număr total de 134 doctoranzi din care 54 în stagiul, gradul de ocupare al locurilor în ultimii 3 ani fiind de peste 95%.

În perioada 2021-2023 în DIM au fost susținute un nr. de 18 teze de doctorat dintre care: 2 teze în limba engleză, un doctorand cetățean german și o teză în cotutelă internațională (Pop Nicoleta Maria, *Researches regarding the modelling, simulation and experimental evaluation of medical parallel robots for rehabilitation*, cotutelă Prof.dr.ing. PÎSLĂ Doina Liana, Prof. dr.ing. CARBONE Giuseppe, Universitatea din Calabria, Italia). În perioada 2021-2024 au fost susținute în cadrul DIM 4 teze de abilitare, odată cu intrarea în școala doctorala a noi tineri conducători de doctorat s-au îmbunătățit atât perspectivele îndeplinirii viitoare a criteriilor de evaluare a domeniului dar și o capacitate crescută de a coordona un număr mai mare de studenți doctoranzi, ceea ce poate stimula cercetarea în diverse subdomenii ale ingineriei mecanice.

## II. Aprecieri asupra implementării recomandărilor formulate în cadrul REE

**Indicatorul 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 obținute 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: "*Includerea în comisia de îndrumare și a unei persoane din mediul economic cu titlul de doctor, iar unde este cazul și a unui cadru didactic sau cercetător din Universitățile din străinătate*".

Școala doctorală UTCN subliniază importanța colaborării între mediul academic și cel economic, precum și necesitatea de a oferi suport financiar adecvat doctoranzilor pentru a-și desfășura cercetările într-un mediu optim.

### Măsuri propuse:

- Identificarea experților relevanți din mediul economic, care au obținut titlul de doctor și care pot aduce o contribuție valoroasă la comisiile de îndrumare ale doctoranzilor. Acești experți vor oferi o perspectivă practică asupra cercetării și aplicabilității rezultatelor obținute.
- În cazurile în care este posibil, includerea unui cadru didactic sau cercetător din universitățile de prestigiu din străinătate (recomandat din alianța EU+ din care UTCN este parte) în comisiile de îndrumare, pentru a oferi o viziune internațională și a facilita schimburile de bune practici.

### Implementarea recomandării:

Prin participarea conducătorilor de doctorat în alianța EU+ au fost identificați conducători de doctorat din universitățile prtenere care vor fi incluși în comisiile de îndrumare. La nivelul alianței EU+ va fi lansat un chestionar pentru identificarea conducătorilor de doctorat care doresc să se implice în cotutele, participarea în comisiile de îndrumare și de susținere a tezelor de doctorat.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul \*A.1.3.3.2** 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 deconta 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.).

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: "*Este strict necesară susținerea financiară de la nivel național precum și finanțarea suplimentară, pentru a-l motiva pe doctorand să se afle mai mult timp în laboratoare*".

În ceea ce privește susținerea financiară de la nivel național și finanțarea suplimentară, UTCN consideră foarte importantă alocarea unor sume către doctoranzi pentru a stimula participarea la cursuri și conferințe științifice în țară și străinătate.

### Măsuri propuse:

- Motivarea suplimentară a doctoranzilor pentru a publica lucrări în jurnale cu factor de impact, in

regim open acces, facilitând vizibilitatea științifică.

- Finanțarea deplasărilor doctoranzilor în străinătate la conferințe de prestigiu.
- Participarea la proiecte instituționale menționate anterior care să permită oferirea de burse doctoranzilor.
- Stagii de cercetare aplicativă în laboratoarele unor parteneri industriali.

#### **Implementarea recomandărilor:**

- Participarea la proiecte instituționale menționate anterior (ANTREDOC și INOHUBDOC) a permis oferirea de burse doctoranzilor care nu au beneficiat de acest lucru pe perioada, motivându-i astfel să dedice mai mult timp activităților de cercetare în laboratoare și la finalizarea tezelor. Valoarea burselor (500 euro) a fost peste cea oferită de grantul doctoral. De asemenea în cadrul proiectului InoHubDoc au fost oferite stagii de cercetare aplicativă în laboratoarele unor parteneri industriali și au fost finanțate deplasările în străinătate la conferințe de prestigiu.
- Conform Hotărârilor CA al UTCN, alocările financiare în anul universitar 2023-2024 pentru formarea profesională a doctoranzilor au fost de 976.490 lei, din care 90.250 lei pentru doctoranzii din domeniul Inginerie mecanică.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: "*Adaptarea infrastructurii de cercetare, funcție de exigențele existente la nivel internațional*".

UTCN finanțează dezvoltarea infrastructurii de cercetare (bază materială, resursă umană) pentru a se alinia la cerințele și performanțele internaționale din domeniu.

#### **Măsuri propuse:**

- Identificarea necesităților de infrastructură de cercetare la nivelul domeniului, corelate cu standardele naționale și internaționale și prioritățile cercetării europene (European Research Area - ERA).
- Consultarea cu doctoranzii și cadrele universitare pentru a înțelege provocările specifice și nevoile în cadrul programelor de doctorat.
- Alinierea cu inițiativele UE, precum Horizon Europe, Digital Europe Programme și European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) pentru a asigura compatibilitatea și competitivitatea cercetării doctorale.
- Acces la infrastructură avansată și colaborări internaționale pentru asigurarea accesului doctoranzilor la infrastructuri de cercetare de top, atât la nivel național, cât și internațional, prin parteneriate strategice.
- Identificarea și crearea de parteneriate cu centre de cercetare de prestigiu din Europa prin intermediul rețelelor precum European Universities Initiative sau Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA). În cadrul European Universities Initiative, UTCN face parte din alianța EUt+, urmând să fie stabilite o serie de colaborări în cadrul școlii doctorale EUt+.
- Stimularea mobilității doctoranzilor prin programe europene dedicate (ex. Erasmus+), pentru acces la echipamente și laboratoare de ultimă generație și implementarea unor acorduri bilaterale cu universități din statele membre UE pentru utilizarea comună a infrastructurii.

- Promovarea în continuare a unui cadru transparent de alocare a resurselor, bazat pe excelență academică și potențial de inovare.
- Promovarea participării doctoranzilor la școli de vară și conferințe internaționale finanțate prin scheme UE (ex. COST Action).

**Implementarea recomandării:**

- Facultățile și laboratoarele de cercetare în care își desfășoară activitatea doctoranzii DIM au trecut în perioadă 2021-2024 prin actualizări importante a infrastructurii de cercetare.
- Conform datelor publice pe pagina cercetării, în UTCN în cadrul DIM s-au obținut/derulat 21 de contracte de cercetare cu o valoare totală de peste 12 milioane lei. Dintre acestea, 13 sunt proiecte din Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare, 7 contracte cu entități administrative locale sau cu agenți economici și un contract cu ONG. La 14 dintre proiecte UTCN este coordonator iar la 7 proiecte UTCN este partener în cadrul unor consorții de cercetare.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: "*Atragerea de tineri conducători de doctorat prin obținerea abilitării și/sau încurajarea unor profesori din Universitățile Europene*".

UTCN sprijină tinerele cadre didactice sau cercetători în îndeplinirea standardelor CNATDCU și obținerea atestatului de abilitare pentru a se asigura continuitatea și calitatea academică în contextul pensionării / reducerii numărului actual de conducători.

**Măsuri propuse:**

- Organizarea unor sesiuni periodice de mentorat și formare pentru tinerii conducători de doctorat, cu sprijinul profesorilor seniori, pentru a atinge cerințele CNATDCU, care să includă monitorizarea progresului spre atingerea criteriilor minime (articole ISI, proiecte de cercetare, participare în conferințe științifice).
- Promovarea unor programe de colaborare interuniversitară la nivel național și internațional, în care conducătorii de doctorat să își desfășoare activitatea în cadrul UTCN pe bază de contracte de colaborare sau parteneriate (cotutelă).
- Extinderea colaborărilor cu conducători de doctorat din universități europene pentru a crește diversitatea și calitatea academică.
- Invitarea periodică a profesorilor din universitățile europene pentru a preda cursuri și a participa în comisiile de doctorat, urmărind pe termen lung atragerea lor ca conducători de doctorat la UTCN.

**Implementarea recomandării:**

- În perioada 2021-2024 au fost susținute în cadrul domeniului 4 teze de abilitare. Odată cu intrarea în școala doctorală a noi tineri conducători de doctorat s-au îmbunătățit perspectivele îndeplinirii viitoare a criteriilor de evaluare a domeniului.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul \*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<sup>3</sup>, nu depășește 20%.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-au făcut **recomandările**: "*Sustinerea tinerilor care sunt în prezent sefi de lucrări pentru obținerea abilitării*;

*Marirea duratei de stagiu de la 3 ani la 4 ani in domeniul inginerie; Dirijarea spre doctorat a tinerilor masteranzi încă din anul I Master; Sustinerea studenților doctoranzi să finalizeze studiile doctorale la termen”.*

UTCN sprijină tinerele cadre didactice sau cercetători în îndeplinirea standardelor CNATDCU și obținerea atestatului de abilitare pentru a se asigura continuitatea și calitatea academică în contextul pensionării / reducerii numărului actual de conducători.

#### **Măsuri propuse:**

- Organizarea unor sesiuni periodice de mentorat și formare pentru tinerii conducători de doctorat, cu sprijinul profesorilor seniori, pentru a atinge cerințele CNATDCU, care să includă monitorizarea progresului spre atingerea criteriilor minime (articole ISI, proiecte de cercetare, participare în conferințe științifice).
- Asigurarea accesului la resurse și informații legate de participarea în rețele și consorții internaționale, care pot contribui la creșterea vizibilității și a performanței academice a conducătorilor tineri.
- Promovarea unor programe de colaborare interuniversitară la nivel național și internațional, în care conducătorii de doctorat să își desfășoare activitatea în cadrul UTCN pe bază de contracte de colaborare sau parteneriate (cotutelă).
- Invitarea periodică a profesorilor din universitățile europene pentru a preda cursuri și a participa în comisiile de doctorat, urmărind pe termen lung atragerea lor ca conducători de doctorat la UTCN.

#### **Implementarea recomandărilor:**

- În perioada 2021-2024 au fost susținute în cadrul domeniului 4 teze de abilitare.
- Susținerea studenților doctoranzi să finalizeze studiile la termen este unul din obiectivele DIM. În perioada 2021-2024 au fost susținute în cadrul domeniului 20 de teze de doctorat, ceea ce reprezintă o situație îmbunătățită a ratei de finalizare a tezelor; 7 doctoranzi care au finalizat tezele au beneficiat de sprijin în cadrul proiectelor instituționale dedicate doctoranzilor ANTREDOC și INOHUBDOC.
- În DIM fiecare conducător a întreprins acțiuni pentru monitorizarea periodică a progresului doctoranzilor, stabilind obiective clare și evaluări intermediare în funcție de stadiul cercetării lor, colaborare cu sectorul privat pentru a oferi oportunități de internship și proiecte aplicative care să motiveze și să accelereze finalizarea cercetării doctorale.
- Participarea activă la conferințe dedicate publicării: 26 septembrie 2023, Conferința cu titlul "Impactul activității de cercetare " oferită de către Prof.univ.dr.ing Liviu MARȘAVINA, Prorector Cercetare științifică, inovare și transfer tehnologic, Universitatea Politehnică Timișoara, Membru al Academiei Române; 31 martie 2022, "De ce, unde și când publicăm o lucrare științifică?" conferință oferită de către Acad. Prof. Dr. Ing. Dorel BANABIC.
- S-a constatat în ultimii doi ani că nivelul de pregătire a doctoranzilor admiși este unul foarte bun, iar interesul din partea masteranzilor pentru a continua studiile prin doctorat este unul crescut.

**Se poate considera că au fost implementate recomandările!**

**Indicatorul 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 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 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut

**recomandarea:** *"Atragerea de doctoranzi cu taxe suportați de mediul economic"*.

Strategia UTCN, precum și a Școlii doctorale UTCN este de a menține și a îmbunătăți nivelul ridicat de competiție și calitate a candidaților la doctorat, în concordanță și cu cerințele mediului socio-economic. Creșterea colaborărilor cu mediul economic conduc la diversificarea surselor de finanțare pentru a susține doctoranzii și pentru a oferi soluții de cercetare inovative și aplicate.

#### **Măsuri propuse:**

- Crearea de parteneriate strategice cu companii din domeniul ingineriei mecanice și sectoare conexe pentru a susține doctoranzi cu burse finanțate de mediul privat. Acești doctoranzi vor avea posibilitatea să lucreze la proiecte de cercetare aplicată de interes pentru industrie.
- Organizarea de evenimente de tip "Industry Day" la universitate, unde companiile să poată interacționa cu potențiali doctoranzi, să prezinte proiectele de cercetare disponibile și să identifice oportunități de colaborare.
- Dezvoltarea unor oferte de cercetare aplicată care să răspundă nevoilor companiilor, astfel încât acestea să fie motivate să susțină doctoranzi în proiecte relevante pentru afacerile lor.
- Extinderea programelor de promovare la nivel național și internațional, cu focus pe universitățile din România și Republica Moldova, inclusiv prin participarea la târguri educaționale și conferințe academice.
- Crearea de campanii de informare online dedicate programelor de doctorat în Inginerie Mecanică, cu accent pe oportunitățile unice de cercetare și colaborare internațională oferite de UTCN.
- Dezvoltarea unor parteneriate de colaborare academică și mobilitate cu universități din Republica Moldova și alte instituții internaționale, pentru a facilita accesul la programele de doctorat.
- Organizarea de evenimente virtuale de tip "open days" pentru a atrage candidați din alte universități și a le prezenta avantajele studiilor doctorale la UTCN.

#### **Implementarea recomandării:**

- Participarea doctoranzilor la diverse evenimente organizate cu companiile, dintre cele mai relevante fiind:
  - vizite de studiu la companii (25 - 26 aprilie, 3 mai 2023: vizite doctoranzi la Centrul de Inginerie Bosch, 21 aprilie, 5 mai, 12 mai 2023: vizite studenți la fabrica Bosch Cluj)
  - "Innovation Labs Hackathon" - ediția 2021, eveniment organizat de UTCN, TechLounge, Transylvania Institute of Technology în parteneriat cu Orange, Carrefour, BRD, OMV Petrom, ATOS și Fundația Româno-Americană, în calitate de partener strategic
  - „Hackathon” - ediția 2022 și ediția 2023, organizate de TechLounge, Transylvania Institute of Technology în parteneriat Fundația Româno-Americană, în calitate de partener strategic;
- Participarea UTCN la Salonul INFOINVENT, Chișinău, Republica Moldova, edițiile 2017, 2019, 2021, 2023.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul B.2.1.1.** Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate cuprinde minimum trei 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-au făcut **recomandarea:** *"Disciplinele la alegere trebuie să fie pentru ajutarea doctorandului la rezolvarea temei alese sau propuse. Competențele trebuie să fie în concordanță cu disciplina aleasă în programul de pregătire"*.

Școala doctorală UTCN (DIM) consideră că disciplinele din programele de studii doctorale trebuie să fie aliniată atât cu cerințele pieței muncii, cât și cu tendințele actuale din domeniul cercetării. În

contextul academic și al cercetării, stimularea creativității și adaptarea constantă a competențelor doctoranzilor sunt esențiale pentru a menține relevanța și aplicabilitatea pregătirii în domeniul Inginerie mecanică.

**Măsuri propuse:**

- Crearea unui modul opțional de „Creativitate și Inovare Tehnică” care să includă metode și tehnici de gândire creativă (de exemplu, TRIZ, brainstorming, design thinking) aplicate în inginerie.
- Invitarea unor experți din industrie pentru a susține sesiuni tematice, axate pe exemple reale de brevete și inovări tehnice.
- Organizarea unor workshop-uri practice în care doctoranzii să aplice aceste tehnici pe probleme concrete din temele lor de cercetare.
- Facilitarea tranziției doctoranzilor către mediul profesional prin colaborări strânse cu companii din domeniu, organizarea de stagii de practică în industrie, care să permită aplicarea competențelor dobândite și dezvoltarea unor abilități practice.
- Stimularea colaborării între doctoranzi și companii în cadrul proiectelor de cercetare, oferindu-le ocazia de a dezvolta soluții concrete la probleme tehnice reale.

**Implementarea recomandării:**

- Acreditarea Centrului pentru Transfer Tehnologic și de Cunoștințe (CTTC) de către Ministerul Educației și Cercetării ca entitate de inovare și transfer tehnologic, în data de 11 februarie 2020, pentru o perioadă de 5 ani.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul 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.**

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: *”Introducerea unui capitol privind brevetarea, unor elemente privind creativitatea doctoranzilor”*.

Școala doctorală UTCN (DIM) consideră că, în contextul academic și al cercetării, stimularea creativității și adaptarea constantă a competențelor doctoranzilor trebuie să fie stimulată dar și evaluată în contextul cerințelor privind respectarea eticii în cercetarea științifică.

**Măsuri propuse:**

- Crearea unui modul opțional de „Creativitate și Inovare Tehnică” care să includă metode și tehnici de gândire creativă (de exemplu, TRIZ, brainstorming, design thinking) aplicate în inginerie.
- Invitarea unor experți din industrie pentru a susține sesiuni tematice, axate pe exemple reale de brevete și inovări tehnice.
- Organizarea unor workshop-uri practice în care doctoranzii să aplice aceste tehnici pe probleme concrete din temele lor de cercetare.
- Facilitarea tranziției doctoranzilor către mediul profesional prin colaborări strânse cu companii din domeniu, organizarea de stagii de practică în industrie, care să permită aplicarea competențelor dobândite și dezvoltarea unor abilități practice.
- Stimularea colaborării între doctoranzi și companii în cadrul proiectelor de cercetare, oferindu-le ocazia de a dezvolta soluții concrete la probleme tehnice reale.

**Implementarea recomandărilor:**

- Conducătorii de doctorat și studenții doctoranzi au participat la numeroase saloane de inventică, concretizate în premii/medalii.
- Au fost derulate la nivelul UTCN sesiuni de instruire pe probleme de proprietate intelectuală cu manageri din firme și cu cercetători din UTCN și USAMV Cluj-Napoca;

- Derularea a 6 sesiuni de Prediagnoza de proprietate intelectuală, la nivel de universitate (în colaborare cu specialiști OSIM);
- Acreditarea Centrului pentru Transfer Tehnologic și de Cunoștințe (CTTC) de către Ministerul Educației și Cercetării ca entitate de inovare și transfer tehnologic.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul B.2.1.3.** IOSUD are create mecanismele 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.<sup>5</sup>

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: *”Adaptarea permanentă a rezultatelor învățării cu cerințele mediului economic și reglementările de la nivelul UE”*.

Școala doctorală UTCN (DIM) consideră că disciplinele din programele de studii doctorale trebuie să fie aliniate atât cu cerințele pieței muncii, cât și cu tendințele actuale din domeniul cercetării.

#### **Măsuri propuse:**

- Crearea unui modul opțional de „Creativitate și Inovare Tehnică” care să includă metode și tehnici de gândire creativă (de exemplu, TRIZ, brainstorming, design thinking) aplicate în inginerie.
- Invitarea unor experți din industrie pentru a susține sesiuni tematice, axate pe exemple reale de brevete și inovări tehnice.
- Organizarea unor workshop-uri practice în care doctoranzii să aplice aceste tehnici pe probleme concrete din temele lor de cercetare.
- Facilitarea tranziției doctoranzilor către mediul profesional prin colaborări strânse cu companii din domeniu, organizarea de stagii de practică în industrie, care să permită aplicarea competențelor dobândite și dezvoltarea unor abilități practice.
- Stimularea colaborării între doctoranzi și companii în cadrul proiectelor de cercetare, oferindu-le ocazia de a dezvolta soluții concrete la probleme tehnice reale.

#### **Implementarea recomandărilor:**

- Au fost derulate la nivelul UTCN sesiuni de instruire pe probleme de proprietate intelectuală cu manageri din firme și cu cercetători din UTCN și Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca (USAMV);
- Acreditarea Centrului pentru Transfer Tehnologic și de Cunoștințe (CTTC) de către Ministerul Educației și Cercetării ca entitate de inovare și transfer tehnologic.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul 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. Din această listă, 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: *”Participarea studenților la brevetarea unor echipamente, standuri de încercare s.a”*.

Școala doctorală UTCN consideră că integrarea studenților în procesul de brevetare și asigurarea unei remunerații echitabile a referenților științifici sunt aspecte esențiale pentru consolidarea calității cercetării.

#### **Măsuri propuse:**

- Creșterea implicării active a studenților în procesul de inovare tehnologică, în special în ceea ce privește dezvoltarea și brevetarea echipamentelor și standurilor de încercare.
- Încurajarea coordonatorilor de doctorat să integreze obiective de brevetare în proiectele de cercetare ale doctoranzilor și masteranzilor.
- Sprijin pentru studenți și cadre didactice, care să ofere consultanță juridică și tehnică în procesul de brevetare, inclusiv colaborarea cu Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (OSIM).
- Încurajarea colaborării cu firme din industrie pentru dezvoltarea de echipamente sau soluții tehnologice brevetabile, oferind studenților oportunitatea de a lucra la proiecte aplicate.

**Implementarea recomandării:**

- Activitatea de brevetare a avut o evoluție relativ constantă la nivelul IOSUD-UTCN: s-au depus 71 de cereri și s-au obținut 45 de brevete; dintre acestea, o parte din acestea aparțin DIM (doctoranzii făcând parte din colectivele de autori ai brevetelor).

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul \*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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: *"Retribuirea corespunzătoare a recenziilor științifice, fara a se face diferențe între referentul din afara Romaniei si cel din țara"*.

Școala doctorală UTCN consideră că integrarea studenților în procesul de brevetare și asigurarea unei remunerări echitabile a referenților științifici sunt aspecte esențiale pentru consolidarea calității cercetării.

**Măsuri propuse:**

- Asigurarea unei remunerări echitabile pentru referenții științifici, atât din țară, cât și din străinătate, astfel încât evaluarea calității cercetării să fie realizată la standarde înalte, fără diferențe de tratament.

**Implementarea recomandării:**

- Referenții științifici ai tezelor de doctorat, atât din țară, cât și din străinătate sunt remunerați la același nivel valoric.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: *"Conducătorii de doctorat si comisia de îndrumarea pot să decidă nivelul de similitudine in domeniul IM, având in vedere contribuția teoretică- analitică"*.

Politica Școlii doctorale UTCN este de a asigura accesul doctoranzilor la resursele informatice de verificare a similitudinii lucrărilor științifice (sist. TURNITIN).

**Măsuri propuse:**

- Conducătorii de doctorat, împreună cu comisia de îndrumare, vor decide nivelul acceptabil de similitudine în funcție de specificul fiecărei lucrări și de ponderea contribuției teoretice și analitice. Pentru domeniul Ingineriei Mecanice, unde pot apărea elemente comune în utilizarea instrumentelor de modelare și calcul, evaluarea va trebui să fie adaptată corespunzător.
- Susținerea accesului doctoranzilor la baza de date OSIM prin încheierea unui acord între UTCN și OSIM pentru a permite accesul simplificat și gratuit al doctoranzilor la baza de date, în vederea consultării informațiilor despre brevete existente respectiv încurajarea doctoranzilor să utilizeze

baza de date OSIM în activitățile lor de cercetare, pentru a stimula inovația tehnologică și a identifica noi idei de brevete.

**Implementarea recomandării:**

- Conducătorii de doctorat, împreună cu comisia de îndrumare, stabilesc nivelul max. de similitudine în funcție de ponderea contribuției teoretice și analitice, evaluarea fiind adaptată corespunzător.

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

**Indicatorul 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 criteriul a fost declarat **îndeplinit**, dar s-a făcut **recomandarea**: "*Asigurarea continuității colaborării SD-IM cu toate instituțiile de cercetare din domeniu partener, prin prelungirea sau încheierea contractelor de colaborare instituționale de la nivelul IOSUD-UTCN*".

Politica Școlii doctorale UTCN (implicit DIM) este de a continua și dezvolta colaborarea cu diverse instituții CDI din domeniile de interes științific.

**Măsuri propuse:**

- Conducătorii de doctorat, împreună cu comisia de îndrumare, vor decide nivelul acceptabil de similitudine în funcție de specificul fiecărei lucrări și de ponderea contribuției teoretice și analitice. Pentru domeniul Ingineriei Mecanice, unde pot apărea elemente comune în utilizarea instrumentelor de modelare și calcul, evaluarea va trebui să fie adaptată corespunzător.

- Susținerea accesului doctoranzilor la baza de date OSIM prin încheierea unui acord între UTCN și OSIM pentru a permite accesul simplificat și gratuit al doctoranzilor la baza de date, în vederea consultării informațiilor despre brevete existente respectiv încurajarea doctoranzilor să utilizeze baza de date OSIM în activitățile lor de cercetare, pentru a stimula inovația tehnologică și a identifica noi idei de brevete.

**Implementarea recomandării:**

- Desfășurarea în UTCN de sesiuni de instruire pe probleme de proprietate intelectuală cu manageri din firme cu cercetători din UTCN și din USAMV Cluj-Napoca;

- Derularea a 6 sesiuni de Prediagnoza de proprietate intelectuală la nivel de UTCN (în colaborare cu specialiștii OSIM).

**Se poate considera că a fost implementată recomandarea!**

### III. Concluzii și recomandări

Nr. crt.	Indicator de performanță	Recomandare	Implementarea recomandărilor
1.	<i>Indicatorul A.1.1.1. Existența regulamentelor specifice și aplicarea acestora la nivelul școlii doctorale din care face parte domeniul de studii universitare de doctorat</i>	<i>Includerea în comisia de îndrumare și a unei persoane din mediul economic cu titlul de doctor, iar unde este cazul și a unui cadru didactic sau cercetător</i>	<i>Implementată</i>

		<i>din Universitățile din strainatate</i>	
2.	<b>Indicatorul *A.1.3.3.2</b> <i>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 deconta 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.).</i>	<i>Este strict necesară susținerea financiară de la nivel național precum și finanțarea suplimentară, pentru a-l motiva pe doctorand să se afle mai mult timp în laboratoare</i>	<i>Implementată</i>
3.	<b>Indicatorul A.2.1.1.</b> <i>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.</i>	<i>Adaptarea infrastructurii de cercetare, funcție de exigențele existente la nivel internațional</i>	<i>Implementată</i>
4.	<b>Indicatorul *A.3.1.2.</b> <i>Cel puțin 50% dintre conducătorii de doctorat din domeniul de doctorat evaluat sunt titulari în cadrul IOSUD, angajați cu încheierea unui contract de muncă pe perioadă nedeterminată.</i>	<i>Atragerea de tineri conducători de doctorat prin obținerea abilitării și/sau încurajarea unor profesori din Universitățile Europene</i>	<i>Implementată</i>
5.	<b>Indicatorul *A.3.1.4.</b> <i>Ponderea conducătorilor de doctorat care coordonează concomitent mai mult</i>	<i>Sustinerea tinerilor care sunt în prezent sefi de lucrări pentru</i>	<i>Implementate</i>

	<p>de 8 studenți doctoranzi, dar nu mai mult de 12, aflați în perioada studiilor universitare de doctorat<sup>3</sup>, nu depășește 20%.</p>	<p>obținerea abilitării; Marirea duratei de stagiul de la 3 ani la 4 ani în domeniul inginerie; Dirijarea spre doctorat a tinerilor masteranzi încă din anul I Master; Sustinerea studenților doctoranzi să finalizeze studiile doctorale la termen</p>	
6.	<p><b>Indicatorul B.1.1.1.</b> 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 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.</p>	<p>Atragerea de doctoranzi cu taxe suportate de mediul economic</p>	Implementată
7.	<p><b>Indicatorul B.2.1.1.</b> Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate cuprinde minimum trei 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.</p>	<p>Disciplinele la alegere trebuie să fie pentru ajutarea doctorandului la rezolvarea temei alese sau propuse. Competențele trebuie să fie în concordanță cu disciplina aleasă în programul de pregătire</p>	Implementată
8.	<p><b>Indicatorul B.2.1.2.</b> Există cel puțin o disciplină dedicată eticii în cercetarea științifică și proprietății intelectuale sau tematici bine</p>	<p>Introducerea unui capitol privind brevetarea, unor elemente privind</p>	Implementată

	<i>delimitate pe aceste subiecte în cadrul unei discipline predate în programul de pregătire.</i>	<i>creativitatea doctoranzilor</i>	
9.	<i><b>Indicatorul B.2.1.3.</b> IOSUD are create mecanismele 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.<sup>5</sup></i>	<i>Adaptarea permanentă a rezultatelor învățării cu cerințele mediului economic și reglementările de la nivelul UE</i>	<i>Implementată</i>
10.	<i><b>Indicatorul B.3.1.1.</b> 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. Din această listă, 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.</i>	<i>Participarea studenților la brevetarea unor echipamente, standuri de încercare s.a</i>	<i>Implementată</i>
11.	<i><b>Indicatorul *B.3.2.1.</b> 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.</i>	<i>Retribuirea corespunzătoare a recenziilor științifice, fara a se face diferențe între referentul din afara Romaniei si cel din țara</i>	<i>Implementată</i>
12.	<i><b>Indicatorul C.2.2.2.</b> Fiecare student doctorand are acces, la cerere, la un sistem electronic de verificare a gradului de similitudine cu alte creații științifice sau artistice</i>	<i>Conducătorii de doctorat si comisia de îndrumarea pot să decidă nivelul de similitudine in domeniul</i>	<i>Implementată</i>

	existente.	IM, având în vedere contribuția teoretică-analitică	
13.	<b>Indicatorul C.2.2.3.</b> 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.	Asigurarea continuității colaborării SD-IM cu toate instituțiile de cercetare din domeniu partenere, prin prelungirea sau încheierea contractelor de colaborare instituționale de la nivelul IOSUD-UTCN	Implementată

-Consiliului de coordonare a programelor doctorale Inginerie mecanică și mecatronică în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat Inginerie Mecanică (DSUD-IM) dispune un corp profesoral competent și experimentat, cu activitate științifică de înalt nivel și cu o bună recunoaștere și vizibilitate națională și internațională;

-Baza materială de cercetare științifică este foarte bună, dezvoltată după evaluarea din 2021 prin fonduri proprii sau granturi permite realizarea unei activități CDI de înalt nivel;

-Colaborările cu mediul socio-economic sunt bune, mai ales cu entități CDI din domeniu; colaborările internaționale sunt numeroase și diverse;

-Școala Doctorală de Inginerie Mecanică îndeplinește pe deplin condițiile pentru un învățământ de calitate;

-La evaluarea din 2021, toți indicatorii de performanță au avut calificativul "Îndeplinit".

-La evaluarea din 2021 s-au făcut recomandări la 13 indicatori de performanță. Ulterior vizitei, la toți cei 13 indicatori au fost implementate recomandările făcute.

**Pe baza celor expuse în prezentul raport de evaluare externă de progres, membrii comisiei de evaluare propun aprobarea raportului de progres și confirmă implementarea tuturor recomandărilor făcute la evaluarea domeniului de doctorat din 2021 pentru domeniul de doctorat "Inginerie Mecanică" din cadrul Școlii Doctorale a Universității Tehnice din Cluj-Napoca.**

12 mai 2025

Prof. univ. Habil. dr. ing. Nicușor DRĂGAN - Coordonator  
Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați

Stud. Vlad Andrei STĂNESCU -reprezentant studenți  
Universitatea Națională de Știință și Tehnologie "Politehnica" București

Aila Veli / Marilena Dobre - Expert Direcția Asigurarea Calității  
Responsabil suport activitate a CPS – C10 Științe Inginerești 1