

## Raportul 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 de Inginerie Electrică - UTCN

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

În cadrul acestui capitol, se prezintă succint:

- contextul în care a fost redactat prezentul raport de evaluare externă (*tipul evaluării, componența comisiei de experți evaluatori etc.*);

Raportul de evaluare externă de progres a fost întocmit pentru domeniul de studii universitare de doctorat "Inginerie Electrică" al IOSUD-UTCN la trei ani de la ultima vizită a Comisiei ARACIS.

Raportul intern elaborat cuprinde răspunsul la recomandările adresate de Comisia Aracis, incluse în Raportul de evaluare externă a domeniului de studii universitare de doctorat în **Inginerie "Electrică"**, elaborat în urma vizitei comisiei ARACIS la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, în perioada 12-23 iulie 2021 și a propus **menținerea acreditării** Școlii Doctorale de Inginerie Electrică".

#### **Tipul evaluării:**

Evaluare intermediară pentru analiza raportului de progres al **DSUD\_Inginerie electrică** de la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. Monitorizare la trei ani de la ultima vizită a Comisiei ARACIS, vizită care a avut loc în perioada **12-23 iulie 2021**.

#### **Componența comisiei de experți evaluatori:**

1. Prof.univ.habil.dr. BANDICI LIVIA - Universitatea din Oradea;
2. Stud. CHIUDA Alexandru Mihai - Universitatea din Petroșani.
3. Expert din Direcția Asigurarea Calității, responsabil suport activitate a CPS\_C11 – Științe ingineresti 2 - Carmen Mirian/Ștefania Armășelu.

- *detalii despre școala doctorală/școlile doctorale din care face parte domeniul de studii doctorale evaluat (număr de conducători de doctorat, număr de studenți, context instituțional, scurt istoric etc.);*

Domeniul „Inginerie Electrică” are o tradiție de peste 40 de ani în cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca, fiind unul dintre primele domenii tehnice în care s-a acordat titlul de doctor în această instituție, încă din anul 1977.

Activitatea din cadrul studiilor universitare de doctorat din IOSUD-UTCN este realizată de Consiliul pentru Studiile Universitare de Doctorat (CSUD), care este condus de directorul acesteia, membru de drept al CSUD.

În prezent CSUD este alcătuit din 17 membri, după cum urmează:

- directorul CSUD, numit prin concurs;
- 1 membru ales direct prin votul universal, direct, secret și egal al conducătorilor de doctorat

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

din IOSUD-UTCN;

- 3 studenți-doctoranzi reprezentând profiluri științifice diferite, aleși prin votul universal, direct, secret și egal al studenților-doctoranzi ai IOSUD-UTCN, câte un loc pentru profilele: construcții, mecanică și electric;

- 12 membri din IOSUD-UTCN sau din afara acesteia numiți de rectorul UTCN (personalități științifice a căror activitate au o recunoaștere internațională semnificativă și/sau personalități din sectoarele industriale și socio-economice relevante).

La nivelul domeniilor de doctorat, studiile universitare de doctorat se organizează în **Consiliul de Coordonare a Programelor Doctorale**. Acestea se află în subordinea Școlii Doctorale a UTCN, iar înființarea lor este aprobată, la propunerea Consiliului pentru Studiile Universitare de Doctorat (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 respective.

Consiliul de Coordonare a Programelor Doctorale este condus de un coordonator și de membrii consiliului. Structura și numărul membrilor Consiliului de Coordonare sunt stabilite de către CSUD. În momentul de față Școala doctorală UTCN are în subordine **10 consilii de coordonare a programelor doctorale**.

În **2024** în Școala doctorală UTCN își desfășoară activitatea **221** de conducători de doctorat, dintre care **118** sunt activi și **8** sunt dinafara IOSUD-UTCN. Aceștia acoperă **22** de domenii științifice prioritare. Calitatea resursei umane în acest sens este ridicată, având în vedere că peste **75%** dintre profesorii universitari activi sunt și conducători de doctorat în cadrul Școlii Doctorale UTCN.

În cadrul Școlii doctorale UTCN, la ultima raportare, erau activ înrolați **1331** studenți doctoranzi, și **26** erau cu întreruperea aprobată.

În cadrul celor două sesiuni de admitere (din iulie și septembrie) din anul **2024**, s-au ocupat toate cele **178** de locuri bugetate disponibile, dintre care **88** cu frecvență și bursă, iar **90** fără bursă.

Programele de studii universitare de doctorat organizate în cadrul Școlii doctorale din UTCN sunt de tipul **doctorat științific**.

Accesul studenților-doctoranzi la infrastructura universitară este completat de posibilități extinse de documentare, resurse electronice (ANELIS, Enformation), precum și de implicarea activă în proiecte și centre de cercetare interdisciplinare acreditate.

- *detalii despre domeniul de studii universitare de doctorat evaluat (număr de studenți, context instituțional, scurt istoric etc.);*

În prezent, **137** studenți-doctoranzi sunt înscriși în domeniul **Inginerie Electrică** din cadrul IOSUD UTCN. Până în anul **2021**, anul ultimei raportări de către ARACIS, în IPC și UTCN s-au susținut în domeniul **Inginerie Electrică** un total de **323** de teze de doctorat. De atunci și până în prezent, **38** de studenți-doctoranzi și-au susținut tezele cu succes.

La ultima evaluare din **2021**, **36** conducători de doctorat își desfășurau activitatea ca membri ai Școlii doctorale UTCN în domeniul **Inginerie Electrică**. Dintre aceștia **18** erau profesori/conferențieri titulari în cadrul IOSUD-UTCN, **16** erau profesori pensionari ai UTCN, iar **2** erau profesori titulari ai Academiei Forțelor Terestre "Nicolae Bălcescu" din Sibiu (AFTNBS). Din anul **2021** până în **2024**, **5** cadre didactice au obținut abilitarea și au fost admiși în rândul conducătorilor afiliați CCPD-IE. În momentul de față **41** de conducători de doctorat sunt înrolați în Școala doctorală UTCN în domeniul **Inginerie Electrică**.

Activitatea de cercetare științifică este organizată în jurul a 8 centre și laboratoare de

cercetare acreditate UTCN, iar temele abordate de doctoranzi acoperă direcții de actualitate precum energie regenerabilă, compatibilitate electromagnetică, inteligență artificială aplicată în inginerie și mobilitate electrică. Coordonarea activităților științifice și administrative ale domeniului se realizează prin Consiliul de Coordonare a Programelor Doctorale în Inginerie Electrică, condus de prof. dr. ing. Szabó Loránd.

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

*În cadrul acestui capitol, se va prezenta modul de implementare a recomandărilor, precum și concluzii asupra măsurii în care acestea au fost implementate.*

Studiile universitare de doctorat din IOSUD-UTCN își desfășoară activitatea pe baza unor regulamente, metodologii și proceduri elaborate la nivel de IOSUD și aprobate de Senatul UTCN. Doctoranzii admiși în cadrul domeniului "Inginerie Electrică" au elaborat, în marea lor majoritate, lucrări științifice de valoare și teze de doctorat foarte bine primite de comunitatea academică din România și nu numai. Resursa umană și infrastructura de cercetare sunt de foarte bună calitate, oferind premisele obținerii de rezultate bune și în viitor.

Comisia de vizită ARACIS în anul 2021 a constatat în final că toți 35 de indicatori de performanță de analizat conform cerințelor ARACIS au fost îndepliniți.

Ulterior, recomandările formulate chiar dacă vizau indicatori deja îndepliniți au fost tratate cu seriozitate, dovadă fiind măsurile concrete implementate în domenii precum internaționalizarea, cercetarea de excelență sau implicarea activă a doctoranzilor în evenimente științifice.

## III. Concluzii și recomandări

*Se formulează concluzii generale cu privire la schimbările substanțiale produse de la ultimul REE și la implementarea recomandărilor.*

Nr. crt.	Indicator de performanță	Recomandare	Implementarea recomandărilor
1.	<i>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</i>	<i>Se recomandă creșterea acestui raport pe viitor prin atragerea de conducători de doctorat tineri</i>	<b>Implementat</b> - <b>6</b> conducători de doctorat noi, în momentul de față <b>18</b> sunt profesori/ conferențieri titulari în cadrul IOSUD-UTCN, <b>16</b> sunt profesori pensionari ai UTCN, iar <b>2</b> erau profesori titulari ai AFTNBS. Raportul conducătorilor de doctorat titulari în cadrul IOSUD a crescut de la 50% la <b>56,1%</b> în domeniul

			de doctorat evaluat.
2.	<p>Indicatorul A.3.2.1. Se referă la publicarea de către conducătorii de doctorat din domeniul supus evaluării a cât mai multor lucrări indexate în Web of Science (în special în reviste cu un factor de impact mare), pentru a spori vizibilitatea internațională</p>	<p>Se recomandă creșterea numărului de lucrări indexate WoS în quartilele Q1 și Q2 și atragerea doctoranzilor pentru participarea la realizarea de astfel de lucrări. Se recomandă popularizarea unor măsuri de recompensare a excelenței în cercetare doctoranzilor</p>	<p><b>Implementat</b> În perioada decursă de la ultima evaluare (2021), conducătorii de doctorat și studenții-doctoranzi care își desfășoară sau și-au desfășurat activitatea ca membri ai Școlii Doctorale UTCN în domeniul Inginerie Electrică au publicat <b>46</b> lucrări științifice în reviste de prestigiu indexate în Web of Science și încadrate în quartilele <b>Q1 și Q2.</b></p>
3.	<p>Indicatorul B.3.1.1. Se referă la existența unor lucrări științifice relevante pentru domeniul evaluat elaborate de studenții doctoranzi care au obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani.</p>	<p>Se recomandă publicarea de articole cu preponderență în reviste cu factor de impact, pentru validarea calității rezultatelor științifice.</p>	<p><b>Implementat</b> Analizând publicațiile științifice ale studenților-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în "<b>Inginerie Electrică</b>" în perioada decursă de la ultima evaluare (2021) se poate afirma că toți au contribuții de seamă, majoritatea publicate în reviste indexate Web of Science, inclusiv în cele încadrate în quartilele <b>Q1 și Q2.</b> Este important de menționat că numărul semnificativ de publicații în reviste de impact, cu un factor de influență ridicat (adesea cu acces</p>

			deschis), a fost catalizat de măsurile de sprijin adoptate de UTCN pentru creșterea atât a cantității, cât și a calității publicațiilor.
4.	Indicatorul C.3.1.2. Se referă la invitarea unor experți de prim rang care să susțină cursuri / prelegeri pentru studenții doctoranzi	Se recomandă invitarea de experți internaționali.	<p><b>Implementat</b></p> <p>S-au căutat soluții pentru a oferi studenților-doctoranzi oportunitatea de a se întâlni cu experți internaționali recunoscuți, în cadrul UTCN, (17 personalități internaționale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bart DE SCHUTTER (Delft University of Technology, Olanda) - 2024;</li> <li>- Carsten BINNIG (Darmstadt Technical University, Germania – 2021, 2023);</li> <li>- Daniel BERGER (Siemens Digital Industries Software, Germania) - 2023;</li> <li>- Grigoris PAPAGIANNIS (Aristotle University of Thessaloniki, Grecia) - 2021;</li> <li>- Helmut HUTTEN (University of Technology, Graz, Austria – 2024</li> <li>- Herman van der AUWERAER (Catholic University of Leuven, Belgia) – 2023, etc.</li> <li>- Joaquin ROCA-GONZALEZ (Technical University of Cartagena, Spania -2024;</li> <li>- Jose E. RUIZ-SARRIO (Universitat Politecnica de Valencia, Spania) – 2023;</li> <li>- Kang-Ping LIN (Chung-Yuan Christian University, Taiwan – 2024;</li> <li>- László SZÁMEL (Budapest University of Technology and Economics , Ungaria) – 2024;</li> <li>- Levente KOVÁCS (Óbuda University, Hungary) – 2022;</li> <li>- Manfred RUTTNER (A1 Telekom Austria AG) – 2022,</li> </ul>

			<p>2024;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Meysam PASHAEI, Mazaher KARIMI (University of Vaasa, Finlanda) – 2023;</li> <li>-Michael CONLON (Technological University Dublin, Irlanda – 2023);</li> <li>-Ratko MAGJAREVIĆ (University of Zagreb, Croatia) – 2024;</li> <li>-Vasiliki KALAVRI (Boston University, SUA) – 2023;</li> <li>-Winfried MAYR (Medical University of Vienna, Austria) – 2024.</li> </ul>
5.	<p>Indicatorul C.3.1.3. Se referă la internaționalizarea activităților din cadrul studiilor doctorale, inclusiv prin includerea experților internaționali în comisii de îndrumare sau de susținere a tezelor de doctorat.</p>	<p>Se recomandă includerea experților internaționali și în comisiile de îndrumare, nu numai din cadrul ARUT.</p>	<p><b>Parțial îndeplinit</b></p> <p>Implicarea specialiștilor din străinătate în comisiile de îndrumare este problematică, din cauza distanței, obstacolelor lingvistice și a disponibilității limitate pentru o colaborare de lungă durată (de cel puțin patru ani) cu studenții-doctoranzi. Din acest motiv, ne vom concentra pe invitarea cadrelor didactice din afara țării pentru comisiile de susținere, care nu implică o colaborare strânsă permanentă pe o perioadă îndelungată cu doctoranzi.</p>

Recomandările propuse în urma vizitei Aracis din perioada 12-23 iulie 2021, au fost implementate în totalitate.

În urma analizei informațiilor prezentate în raportul de progres și a modului de implementare a recomandărilor formulate de comisia ARACIS, se pot formula următoarele concluzii generale:

1. *Domeniul de studii universitare de doctorat „Inginerie Electrică” din cadrul IOSUD-UTCN se remarcă printr-o structură academică solidă, cu o resursă umană de înaltă calificare, infrastructură de cercetare modernă și un număr constant de studenți-doctoranzi activi.*
2. *Recomandările formulate în urma evaluării externe din 2021 au fost tratate cu responsabilitate, fiind implementate măsuri concrete care vizează consolidarea vizibilității internaționale, atragerea tinerilor conducători de doctorat și stimularea performanței științifice.*
3. *Eforturile susținute ale conducerii școlii doctorale, ale Consiliului de Coordonare și ale cadrelor implicate în formarea doctorală au dus la menținerea unui nivel ridicat de calitate academică și la crearea unui mediu favorabil cercetării avansate.*

**Componența comisiei de experți evaluatori:**

1. Prof.univ.habil.dr. BANDICI LIVIA - Universitatea din Oradea

2. Stud. CHIUDA Alexandru Mihai - Universitatea din Petroșani

3. Expert din Direcția Asigurarea Calității, responsabil suport activitate a CPS\_C11 – Științe ingineresti 2 - Ștefania Armășelu.