

Raport de evaluare externă de progres

Instituția organizatoare de studii universitare de doctorat (IOSUD):
Universitatea Națională de Știință și Tehnologie "POLITEHNICA" BUCUREȘTI
Școala de doctorat: "TRANSPORTURI"
Domeniul de doctorat evaluat: Inginerie Transporturilor

I. Introducere¹

- **Instituția:** Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA BUCUREȘTI
- **Tip evaluare:** evaluare externă de progres
- **Domeniul de doctorat evaluat:** Inginerie Transporturilor
- **Componența comisiei de evaluare intermediară:**
 - Prof. univ. habil. dr. ing. Ilie DUMITRU, Universitatea din Craiova– coordonator;
 - Stud. drd. Irina DUMA, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – reprezentant studenți;
 - Aila VELI / Marilena DOBRE, Expert din Direcția Asigurarea Calității, responsabil suport activitate a CPS – C10 Științe Inginerești 1

ȘCOALA DOCTORALĂ "TRANSPORTURI" (ȘDTr)

În cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA BUCUREȘTI, în cadrul Școlii Doctorale "Transporturi", se asigură pregătirea absolvenților de studii universitare de masterat din domeniile "Ingineria transporturilor", "Ingineria autovehiculelor", "Inginerie mecanică" și "Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale", organizate în Facultatea de Transporturi din UPB, a absolvenților de studii universitare de masterat din domeniul Științe inginerești, precum și a altor absolvenți de masterat sau de studii universitare de lungă durată

Școala Doctorală "Transporturi" coordonează domeniile de studii doctorale:

- Ingineria Transporturilor (IT), cu 13 conducători de doctorat;
- Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale (IETTI), cu 3 conducători de doctorat.

Studiile universitare specifice ciclului al III-lea, sunt organizate în cadrul Școlii Doctorale de Transporturi (ȘDTr), în care își desfășoară activitatea conducători de doctorat în domeniile studiilor universitare de doctorat specifice Facultății de Transporturi" (Anexa 1 la OM 4843/2006 cu modificările ulterioare).

Conform Hotărârilor Senatului Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA BUCUREȘTI. SDTr a fost înființată odată cu toate celelalte școli doctorale, prin Hotărâre a Senatului din anul 2012.

Facultatea de Transporturi are un rol important în UNSTPB, demonstrat atât prin numărul de studenți înmatriculați la programele de studii de licență, master și doctorat de la toate domeniile, cât și prin interesul exprimat permanent de angajatori pentru absolvenții facultății.

La momentul evaluării externe în domeniul de studii doctorale Ingineria Transporturilor (IT) activau 10 conducători dintre care jumătate erau conducători netitulari, aceștia susținând Școala Doctorală într-un singur domeniu de studii de doctorat – Ingineria Transporturilor (IT), dar în intervalul octombrie 2021- octombrie 2024 au fost abilitați și afiliați la ȘDTr un număr de cinci conducători, așa încât în octombrie 2024 în domeniul IT activează 13 conducători

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

Multidisciplinaritatea caracteristică sistemului de transport (generată de tratarea integrată a sistemului de transport) este reflectată în structura Facultății de Transporturi, la nivelul formării inițiale.

În plus, conform Hotărârii Senatului UNST POLITEHNICA BUCUREȘTI nr. 228 din 20.09.2024, un număr de trei cadre didactice de la Facultatea de Transporturi, abilitate în domeniul studiilor universitare de doctorat IETTI au fost afiliate și activează în ȘDTr începând cu anul universitar 2024-2025 la ȘDTr, nefiind însă studenți doctoranzi la acest domeniu, în contextul în care nu s-a organizat admitere.

Astfel în acest an academic 2024-2025 numărul de conducători de doctorat din ȘDTr a ajuns la 16 specialiști.

Prin hotărârea nr.228/20.09.2024, Senatul universității aprobă ciclul III de studii în domeniul IETTI a Facultatea de Transporturi, prin constituirea colectivului din cele trei cadre didactice din facultate, abilitate anterior în 2023, în domeniul IETTI.

Misiunea de cercetare a domeniului IETTI de la Școala Doctorală Transporturi este similară misiunii de cercetare a ansamblului cercetărilor din școala doctorală. Obiectivele cercetării sunt subînscrise obiectivelor cercetărilor caracteristice Școlii Doctorale de Transporturi, așa cum sunt acestea formulate în document, cu diferența unui accent mai mare pe crearea de noi echipamente și soluții electronice, de telecomunicații și de sisteme informatice specifice modurilor de transport.

În conformitate cu informațiile existente, ȘDTr își asumă pregătirea teoretică și practică superioară prin cercetare în formarea științifică a absolventului studiilor universitare de doctorat, pentru a fi capabil să direcționeze și să contribuie la progresul tehnologic, economic și social-cultural al societății românești și al lumii contemporane, continuând tradiția în pregătirea superioară avansată, organizată în unica facultate de transporturi din țară.

DOMENIUL DE STUDII DOCTORALE "INGINERIA TRANSPORTURILOR" (IT)

Reprezintă domeniul principal al Școlii doctorale de profil, bazat pe experiența academică din filierele universitare parcurse în Ingineria Autovehiculelor, respectiv Ingineria Transporturilor, fiind un doctorat științific destinat dezvoltării cunoașterii științifice originale, utilizând metode și modele științifice, recunoscute de comunitatea științifică și academică din țară și din străinătate.

Corespunzător Hotărârii de Guvern 412 din 23 aprilie 2024, publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 395 din 29 aprilie 2024 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programele de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2024-2025, "Ingineria Transporturilor" (cod 30) este domeniu de doctorat/masterat, încadrat la ramura de știință "Ingineria Transporturilor" (cod 40), în domeniul fundamental "Științe inginerești" (cod 20).

Pregătirea în domeniul studiilor universitare de doctorat "Ingineria transporturilor", în ansamblul său, este concordantă cu nivelul de pregătire prin studii doctorale din Europa și din lume, asigurând pregătirea la nivelul european de competențe EQF 8 precum și la nivelul CNC 8.

Misiunea domeniului de studii universitare de Ingineria transporturilor (IT) de la ȘDTr derivă din misiunea UNSTPB și constă în producerea de cunoaștere, prin cercetare științifică și inovare în sectorul transporturilor, ca principale obiective ale societății și a economiei bazate pe cunoaștere, precum și în concordanță cu prevederile înscrise în "Strategia Europa 2020".

Racordarea la exigențele dezvoltării durabile a accentuat caracterul pluridisciplinar și interdisciplinar al fiecărei direcții de cercetare din domeniul studiilor universitare de doctorat "Ingineria transporturilor" (IT), prin promovarea unor concepții sistemice asupra spațiului (urbanism și amenajarea teritoriului) generator al cererii adresate sistemului de transport, asupra mobilității, transportului și traficului. Ca expresie a multidisciplinarității sistemului de transport (prin

nevoia de tratare integrată a infrastructurii, mijloacelor de transport și tehnologiilor de realizare a serviciilor – în terminale și pe rețele), direcțiile de cercetare din domeniul studiilor de doctorat "Ingineria Transporturilor" sunt orientate către: identificarea/dezvoltarea/proiectarea unor soluții de mobilitate și transport integrat, eficiente și eficace, prietenoase cu mediul; soluții de construcție/modernizare și de utilizare eficientă a vehiculelor de transport, respectiv dezvoltarea unor tehnologii informaționale, racordate la nivelul de noutate din aria europeană și internațională a cercetării de profil.

Prin structură, planuri de pregătire universitară avansată, programe de cercetare, competențele și mai ales rezultatele învățării și cercetării, Școala Doctorală de Transporturi asigură o pregătire multi- și interdisciplinară.

Obiectivele activităților de cercetare - crearea competențelor profesionale și a celor transversale și consolidarea unor rezultate așteptate pentru absolvenții studiilor universitare de doctorat care să le permită:

(1) proiectarea și realizarea de noi sisteme și servicii de transport, noi vehicule de transport terestru și componente ale acestora, inclusiv sisteme informatice, pentru optimizarea performanțelor transporturilor și eficiența utilizării resurselor, în acord cu exigențele utilizatorilor și cu nevoile de dezvoltare a societății și de structurare teritorială și urbană.

(2) cooperarea în cadrul unor echipe multidisciplinare și coordonarea colectivelor subordonate/ structurate ierarhic, precum și de însușire și promovare a unui spirit de inițiativă și creativitate.

(3) perseverarea în largirea nivelului de cunoaștere din domeniu, utilizarea de tehnologii informaționale moderne în documentare, învățare și rezolvare a problemelor formulate, dar și capacitatea de adaptare proprie la dinamica metodelor, modelelor și tehnicilor de sinteză și analiză din domeniul transporturilor și mobilității de diferite categorii.

Absolventul studiilor universitare de doctorat Ingineria Transporturilor dobândește competențe de nivel 8 EQF/CNC pentru a fi capabil să direcționeze și să contribuie la progresul tehnologic, economic și social-cultural al societății românești și al lumii contemporane, continuând tradiția în pregătirea superioară avansată organizată în unica facultate de transporturi terestre din țară.

Planuri de învățământ

Programul de pregătire avansată se concretizează prin parcurgerea unui Plan de învățământ care are o componentă de specialitate, prin cele două discipline de specialitate pentru pregătire avansată (fiecare cu câte 8 PC și trei discipline pentru dobândirea unor competențe transversale ("Etica"-6PC, "Autorat și cercetare științifică"- 4PC și "Managementul Proiectelor"-4PC), în total acesta aducând studentului doctorand un total de 30 PC, la finalizarea cu succes a programului de pregătire avansată.

În concordanță cu tematicile în care se încadrează teza de doctorat, pe direcții de cercetare, pentru discipline de specialitate sunt elaborate Fișe de discipline care conțin: obiectivele disciplinei; competențele generale și specifice asigurate, în acord cu cadrul național și cel european al calificărilor, de nivel 8EQF/CNC; conținutul tematic; bibliografia minimală necesară parcurgerii prin studiu individual și prin tutoriat academic doctoral asigurat de comisia de îndrumare și modul evaluare de către comisia de examinare/îndrumare.

Studentii

Raportat la oferta educațională, candidații care s-au înscris la concursul de admitere se remarcă un trend ascendent la doctorat în ultimii patru ani, au fost mai mulți candidați decât cifra de școlarizare (numărul de locuri finanțate de la bugetul de stat scoase la concurs).

Există candidații înscriși de la alte universități, provinind cu preponderență de la Academia Navala "Mircea cel Batran" din Constanta, Universitatea Transilvania din Brasov, Universitatea din Craiova, Universitatea Politehnica din Timisoara, Universitatea Valahia din Târgoviște și Universitatea Tehnică din Cluj.

Doctoranzi străini au provenit din țările francofone (3) prin programul de burse Eugen Ionescu și din Iran (2 studenți CPV).

Comparând aceste informații rezultă faptul că sursa principală a candidaților la admiterea la studiile universitare de doctorat în Ingineria Transporturilor o reprezintă absolvenții de UNSTPB.

Conducătorii de doctorat în domeniul studiilor universitare de doctorat Ingineria Transporturilor

La Școala Doctorală Transporturi, 13 cadre didactice conduc activitățile de pregătire în domeniul studiilor de doctorat Ingineria Transporturilor.

Există o activitate susținută referitor la vizibilitatea internațională, în scopul dezvoltării unor parteneriate noi, capabile să susțină realizarea unor noi proiecte internaționale de cercetare. În perioada de raportare a continuat colaborarea în cadrul acordului de parteneriat bilateral între Facultatea de Transporturi și Școala Doctorală Transporturi și Universitatea din Montreal-CIRRELT (Interuniversity Research centre on Enterprise network, Logistics and Transport) cu scopul principal al realizării unor proiecte comune de cercetare și educație avansată doctorală și facilitarea mobilității internaționale pentru cadre didactice și doctoranzi, inclusiv dezvoltarea unor doctorate în cotutelă. Profesorul Teodor Gabriel Crainic și Profesorul Walter Rei au susținut prelegeri pentru disciplina de specialitate Cercetări operaționale, în anul universitar în anul 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023.

Totodată, au fost reînnoite acordurile de colaborare cu Universitatea din Zagreb, Universitatea de Tehnologie din Varșovia iar un număr de trei doctoranzi de la universități din Polonia și Cehia, au participat la stagii de cercetare de 3 luni la ȘDTr.

Raportat la evoluția resursei umane, la momentul evaluării externe în domeniul de studii doctorale Ingineria Transporturilor (I.T.) activau 10 conducători, dintre care numai 5 erau titulari.

În intervalul octombrie 2021 - octombrie 2024, în domeniul de doctorat IT au fost abilitați și afiliați la ȘDTr încă cinci noi conducători de doctorat, astfel încât în octombrie 2024 în domeniul IT activează 13 conducători.

Direcțiile de cercetare avansată, majore, ale celor 13 cadre didactice, vizează găsirea acelor soluții tehnice și tehnologice care, în condițiile alternativelor tehnologice actuale și previzibile din domeniul transporturilor dar și a restricțiilor multiple (materiale, energetice, umane, financiare, de protecție a mediului și de conservare a resurselor neregenerabile), să asigure un transport conform unor norme de calitate tot mai pretențioase (siguranță, securitate, durată, comoditate, confort, punctualitate, flexibilitate, cost etc.) și integrat nevoilor unui spațiu socio-economic care a devenit internațional și mai ales european.

Infrastructura de cercetare la nivelul Scolii doctorale "Transporturi"

Activitățile de cercetare doctorală sunt realizate în principal în cadrul celor patru centre de cercetare existente la nivelul Facultății de Transporturi, la care studenții doctoranzi au acces, corelat cu desfășurarea activităților de cercetare de la toate ciclurile universitare. Mai mult, în raport cu tematica de cercetare pot fi accesate echipamente de cercetare aflate în alte facultăți din UNSTPB sau la parteneri din mediul științific cum sunt institute de cercetare sau firme de consultanță

Cercetarea științifică se derulează și în cadrul laboratoarelor reprezentative dedicate formării universitare inițiale în domeniile studiilor universitare de doctorat din SDTr, menționate mai jos:

- Simulare continuă și discretă pentru sisteme cu servire în masă;

- Rețele de transport și baze de date pentru modelarea și analiza ocupării spațiului;
- Micro- și macrosimulare a fluxurilor de trafic;
- Încercarea Autovehiculelor;
- Siguranța autovehiculelor,
- Dinamica, economicitatea și poluarea autovehiculelor;
- Diagnosticarea autovehiculelor I, II;
- Calculul și analiza structurilor de caroserie;
- Frâne automate (la nivel feroviar);
- Cercetare experimentală, dinamică, structuri portante, construcția și tehnologia vehiculelor feroviare;
- Sisteme de dirijare a traficului. Calitate, fiabilitate și securitate în transporturi;
- Dispozitive electronice, Circuite electronice fundamentale, Semnale și sisteme, Prelucrarea numerică a semnalelor;
- Dispozitive electronice,
- Circuite electronice fundamentale, Semnale și sisteme, Prelucrarea numerică a semnalelor;
- Simulator de trafic și comportament în trafic.

De asemenea există precizări în raportul intermediar întocmit la Școala Doctorală de Transporturi a UNSTPB referitor la faptul că studenții doctoranzi, în funcție de direcția de cercetare și de tematica tezei de cercetare pot accesa liber, după un program stabilit în comun cu conducătorul de doctorat și cu directorul de departament/directorul centrului de cercetare, oricare dintre echipamentele și dotările din laboratoarele facultății.

II. Aprecieri asupra implementării recomandărilor formulate în cadrul REE

Conform HOTĂRÂRII CONSILIULUI ARACIS NR. 63 / 31.08.2021, se stipulează faptul că membrii Consiliului Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior aprobă:
la Art. 1. - rezultatele evaluării externe periodice a Instituției Organizatoare de Studii Universitare de Doctorat Politehnica din București. Calificativul acordat este "menținerea acreditării".
la Art. 2 - rezultatele evaluării externe periodice a domeniilor de studii universitare de doctorat din Universitatea Politehnica din București (16 în total), inclusiv Ingineria Transporturilor. Calificativele acordate sunt, fără excepție, "menținerea acreditării".

În "Raport de evaluare externă a domeniului de studii universitare de doctorat Ingineria transporturilor din cadrul Universității Politehnica din București", elaborat cu prilejul vizitei externe ARACIS din 14-24 iunie 2021, sunt menționați patru indicatori îndepliniți parțial cu recomandări și alți șase indicatori îndepliniți pentru care comisia face câteva recomandări.

La vizita externă au primit recomandări și calificativ "parțial îndeplinit" indicatorii:
***A.1.3.3.; *A.3.1.4.; *B.3.2.1.; *B.3.2.2.**

Totodată, alți șase indicatori îndepliniți au primit recomandări și anume:
A.1.3.2.; A.2.1.1.; B.1.1.1.; B.1.2.1.; B.1.2.2.; B.3.1.1.

Indicatorul * A.1.3.3.

***A.1.3.3.** Cel puțin 10% din totalul sumelor aferente granturilor doctorale obținute de universitate prin contract instituțional și taxelor 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.).

Recomandările formulate la vizita externă

"Realizarea unor analize care să evidențieze măsura în care aceste fonduri sunt utilizate exclusiv pentru participarea studenților doctoranzi la conferințe, școli de vară, cursuri, stagii în străinătate, publicarea de articole de specialitate sau alte forme specifice de diseminare etc. Pentru aceasta, este necesară descentralizarea la nivelul UPB a situației utilizării fondurilor provenite prin contract instituțional și din taxele de școlarizare încasate de la doctoranzii înmatriculați la forma de finanțare cu taxă, la nivelul fiecărui domeniu de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB".

În Regulamentul de desfășurare a studiilor universitare de doctorat în cadrul UNST POLITEHNICA BUCUREȘTI, adoptat în 2024 (Art.8 al. (5)) se prevede utilizarea în fiecare an universitar a unei proporții **de min 20%** din grantul doctoral pentru activități de formare, participare la conferințe, plata taxe de publicare articole, cheltuieli pentru consumabile etc. pentru fiecare doctorand. Se realizează în acest fel descentralizarea utilizării acestor fonduri.

Astfel, evidența cheltuielilor și a surselor de finanțare care susțin participarea la activități extra-curriculare este abordată procedural atât la nivelul IOSUD cât și la nivelul ȘDTr (pentru domeniile gestionate). Sunt prezentate informații concrete în Raportul intermediar întocmit la Școala Doctorală de Transporturi a UNSTPB (sedința CȘD Transporturi din 10 aprilie 2024, unde a fost realizată o analiză a modului în care studenții doctoranzi din anii de studiu 3 și 2 au folosit pentru participare la conferințe fonduri din alocația bugetară obținută din contract instituțional).

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul * A.3.1.4.

***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%.

Recomandările formulate la vizita externă

Adoptarea de măsuri eficiente pentru majorarea numărului de conducători de doctorat până la nivelul cererii reale de instruire în SDTr.

Din analiza realizată de CȘD Transporturi la nivelul anului universitar 2023-2024, raportat la Lista conducătorilor de doctorat coordonați, domeniul Ingineria Transporturilor, Analiza la nivelul anului 2023-2024, a rezultat următoarea situație, prezentată mai jos:

| | | | |
|---|---|------|-----|
| 1. Nr conducători care îndrumă 8 doctoranzi sau mai puțin | 8 | 8/13 | 62% |
| 2. Nr conducători care îndrumă mai mult de 8 doctoranzi | 5 | 5/13 | 38% |

În același timp din informațiile existente, trebuie remarcat faptul că indicatorul este dinamic și poate varia în funcție de numărul de noi doctoranzi admiși la fiecare din sesiunile de admitere, fiind dificilă reorientarea unui candidat către un alt conducător, mai puțin solicitat.

Indicatorul este în continuă îmbunătățire, mai ales prin abilitarea unor noi conducători și creșterea capacității de îndrumare. Astfel:

- În anul universitar 2021-2022 totalul conducătorilor de doctorat era de 9, din care 5 aveau în coordonare mai mult de 8 doctoranzi (55%).
- Un an mai târziu, 2022-2023 prin afilierea a încă doi conducători de doctorat (ajungându-se la 11) și printr-o repartizare mai bună a candidaților admiși), proporția conducătorilor care au în coordonare mai mult de 8 doctoranzi a scăzut la 45%, pentru ca apoi în anul universitar 2023-2024 această proporție să se reducă la 38%.
- O altă cauză a acestei situații, în timp, a reprezentat-o și preluarea unor doctoranzi;
- Se remarcă o scădere graduală a acestei proporții de la 55% la 38%.

Pentru remedierea în continuare a cerințelor acestui indicator, la nivelul școlii doctorale sunt stabilite CȘD sunt stabilire următoarelor acțiuni/măsuri:

a) *analiza detaliată a stadiului activităților de studiu* doctoral. Aplicarea prevederilor Regulamentului de organizare și desfășurare a studiilor doctorale în universitare, adoptat în 2024, care prevede ca fiecare doctorand cu frecvență (cu bursă) să susțină un raport de progres după fiecare două semestre vizează obiectivul impus.

b) luarea în considerare a unor mobilități permanente (fundamentată conform unei proceduri dedicate) de redistribuire a doctoranzilor din anul I și II către conducători de doctorat care au solicitare mai redusă, ținând cont de direcțiile de cercetare ale conducătorilor de doctorat și temele tezelor de doctorat prevăzute în contractual de studiu. Acțiunile de echilibrare a numărului de doctoranzii conduși de fiecare conducător are drept țintă anul universitar 2026-2027 în care această prevedere să fie îndeplinită.

De asemenea răspunzând recomandării formulate la vizită pentru acest indicator (creșterea numărului de conducători), în perioada 2021-2024, CȘD a desfășurat activitate susținută privind îndeplinirea criteriilor, așa încât în anii universitari ulterioari vizitei, în domeniul de doctorat Ingineria Transporturilor au fost abilitate cinci cadre didactice .

Recomandarea a fost implementată parțial, dar măsurile proactive vor permite în 2026 îndeplinirea cerințelor.

Indicatorul *B.3.2.1.

**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.*

Recomandările formulate la vizita externă

Îmbunătățirea nivelului de coordonare a componentei comisiilor de susținere publică a tezelor de doctorat în cadrul domeniului studiilor de doctorat Ingineria transporturilor.

Informațiile privind lista tezelor de doctorat în domeniul "Ingineria transporturilor" susținute în intervalul de raportare 2021-2024 și comisiile de referenți raspund recomandării dispuse .

Repartizarea referenților externi universității nu depășește limita impusă, de 2 teze repartizate pentru un an și același conducător.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul *B.3.2.2.

**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 doctorat din cadrul școlii doctorale nu trebuie să fie mai mare de 0,3, prin raportare la situația înregistrată în ultimii cinci ani. Se analizează doar acele domenii de doctorat în care au fost susținute minimum zece teze de doctorat în ultimii cinci ani.*

Recomandările formulate la vizita externă

Mărirea listei de referenți științifici proveniți de la alte instituții de învățământ superior.

Lista de referenți din exteriorul Universității a fost mărită, iar indicatorul este îndeplinit.

Astfel în raportul intermediar înțocmit este prezentată lista referenților externi universității care au participat la susținerea publică a tezelor de doctorat din domeniul Ingineria transporturilor, în perioada 2021-2024.

Cele mai multe teze recenzate au fost în perioada 2021-2024, 3 ceea ce conduce la un raport din totalul celor 13 teze susținute de $3/13 = 0,23$ (sub pragul 0,3 cerut de indicator).

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul A.1.3.2

A.1.3.2. Proportia 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%.

Recomandările formulate la vizita externă

1-creșterea numărului de doctoranzi implicați în derularea granturilor.

2-adoptarea de măsuri instituționale strategice de menținere a proporției înalte a studenților doctoranzi care beneficiază pentru minimum șase luni și de alte surse de finanțare decât finanțarea guvernamentală.

În raport există mențiunile specifice perioadei 2021-2024, referitor la faptul că UNST POLITEHNICA BUCUREȘTI pentru a adoptat măsuri instituționale strategice pentru a acorda studenților doctoranzi suport pe lângă finanțarea de bază de la buget. Există inclusiv interes

instituțional pentru cofinanțări de proiecte privind sprijinirea doctoranzilor în pregătirea practică și antreprenorială după cum urmează:

a) Proiect POCU – SMART: Pregătirea doctoranzilor și cercetătorilor postdoctorat în vederea dobândirii de competențe de cercetare aplicativă – Cod SMIS: 153734- între iunie 2022-noiembrie 2023, unde au participat 8 doctoranzi.

b) Proiect BEAntreprenor! Burse pentru educația antreprenorială în rândul doctoranzilor și cercetătorilor postdoctorat – între 2019- 2021 Cod MySMIS: 124539, unde au participat 12 doctoranzi și 5 postdoctoranzi din cadrul Scolii Doctorale Transporturi

Au fost cooperați doctoranzi în diverse proiecte, astfel:

c) PROIECTE de GC – ARUT. Mai mulți doctoranzi, în total 8, au fost incluși în echipele de cercetare la un număr de cinci proiecte GNaC -ARUT după cum urmează:

1. Echipamente și tehnologii inovative pentru monitorizarea și controlul traficului rutier-2 doctoranzi,

2. Dezvoltare platformă inteligentă pentru terminale intermodale de călători - 1 doctorand,

3. Modelarea și simularea rețelelor de trafic rutier mixt în regim congestionat - 2 doctoranzi,

4. Rețele logistice sinergice pentru servicii SMART de transport de marfă - 2 doctoranzi,

5. Soluții inovative software pentru logistica urbană utilizând vehiculele alternative - 1 doctorand.

d) Proiect SMART-HUB- Platforma inovativă pentru furnizarea și managementul serviciilor publice în orașele inteligente, 20/10/2021 - 31/12/2023, - 1 doctorand.

e) Proiect Energy Usage and Green Public Transportation in Future Smart Cities: An Innovative Teaching Program for Students, Stakeholders and Entrepreneurs - EUGPUT, Erasmus + Grant no. 2020-1-TR01-KA203-094242, 2020-2022, Coordinator: TED Universiti - Ankara, Partners: UPB, University of Ljubljana, University of Split, MET University - Ankara, Atomic Intelligence (Zagreb) - 2 doctoranzi.

f) Plan de mobilitate urbană durabilă pentru Municipiul București, TTL Planning/Primăria Municipiului București, 2023 - 2 doctoranzi.

În același timp, interesul doctoranzilor pentru participarea la Proiecte de cercetare a fost sprijinit prin crearea unui Grup de lucru pentru propuneri de Proiecte cu finanțare europeană, sub coordonarea unui doctorand din anul 2 de studiu.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul A. 2.1.1.

A.2.1.1. Spațiile și dotarea materialelor școlii doctorale permit realizarea activităților de cercetare, în domeniul evaluat, în acord cu misiunea și obiectivele asumate (calculatoare, software specific, aparatura, echipamente de laborator, biblioteca, 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.

Recomandările formulate la vizita externă

Continuarea acțiunilor pentru modernizarea dotărilor laboratoarelor proprii existente.

În Raportul intermediar întocmit la Școala Doctorală de Transporturi a se remarca laboratoarele (așa cum este menționat mai sus) și dotările aferente.

Și alte informații (<https://upb.ro/cercetare/>) susțin implicarea instituțională pentru modernizarea infrastructurii de cercetare, atât la nivel de conducerea universității cât și a facultății,

respectiv departamentului. Conducătorii de doctorat sunt implicați în procesul de identificare a nevoilor de modernizare și dezvoltare a infrastructurii de cercetare.

Ca și exemple de modernizări ale unor laboratoare de cercetare, sunt:

- Dezvoltarea laboratorului pentru Simulator de trafic și comportament în traffic echipat cu Simulator Develter și instrumente Eye-Tracking pentru Simulare scenarii de risc pentru conducătorii auto cu înregistrarea comportamentului acestora, timpi de reacție și urmărirea activității vizuale.
- Modernizarea și upgrade pentru Laboratorul Analize spațiale și modelarea rețelelor de transport (Licențe software ESRI - ArcGIS Pro & ArcGIS Pro Extensions: Geostatistical Analyst, ArcGIS Business Analyst, ArcGIS Urban).
- Modernizarea și upgrade pentru Laboratorul Software modelare (Software specializat macro-modelare PTV VISUM) prin adăugarea modulului de simulare a mersului nemotorizat sau pe jos.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul B.1.1.1.

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

Recomandările formulate la vizita externă

Majorarea eșalonată a numărului de locuri finanțate de la bugetul de stat, scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale Ingineria transporturilor, proporțional cu ritmul mediu de creștere a numărului de cereri de admitere în ultimii cinci ani.

Numărul de locuri finanțate de la bugetul de stat, scoase la concurs, este dependent de strategia de dezvoltare a universității (ținând cont și de integrarea Centrului universitar Pitești și a școlilor doctorale). Astfel numărul de locuri finanțate de la buget a crescut ținând cont situația raportată la ultima vizită externă, de la 18 locuri în anul universitar 2020-2021 la 30, 32, respectiv la 29 de locuri în anii universitari ulteriori.

Repartizarea totalului numărului de locuri cu finanțare de la buget este dependentă de numărul de candidați. Conform informațiilor prezentate, pentru anul academic 2024/2025 referitor la admitere, 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.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul B.1.2.1

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.

Recomandările formulate la vizita externă

Aplicarea procedurii scrisorilor de recomandare pentru îmbunătățirea procesului de selecție a celor mai buni candidați la admitere.

Practica a fost însușită, astfel că în conformitate cu *Metodologia pentru organizarea și desfășurarea concursului de admitere la studii universitare de doctorat, 2024-2025*, unul dintre documentele pe care candidatul trebuie să le depună la dosarul de înscriere este o Scrisoare de recomandare de la un specialist din domeniul alături de descrierea PhD Proposal (https://doctorat.transport.upb.ro/?page_id=2 , Art.9).

Aceste două documente sunt luate în considerare de comisia de admitere la acordarea notei la evaluare, parte din media generală de admitere.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul B.1.2.2

B.1.2.2. Rata de exmatriculare a studenților doctoranzi, inclusiv în urma renunțării la studii, la 3, respectiv 4 ani de la admitere, nu depășește 30%.

Recomandările formulate la vizita externă

Creșterea exigenței la examenul de admitere la doctorat.

Admiterea la doctorat se realizează luând în considerație mai multe criterii și anume:

1-Rezultatele pregătirii academice de la licență și masterat,

2-Nivelul de pregătire și informare în domeniu, ilustrat prin propunerea de team de cercetare, din care rezultă de asemenea și:

-capacitatea de a evidenția orientările majore ale cercetării,

-capacitatea de a formula soluții și căi de rezolvare (teoretice și experimentale) pentru tema de cercetare propusă.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

Indicatorul B.3.1.1.

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.

Recomandările formulate la vizita externă

Elaborarea unei strategii la nivelul SDTr de sprijinire a diseminării rezultatelor cercetării în cadrul conferințelor internaționale din domeniul transporturilor, participarea studenților-doctoranzi la saloane de invenție internaționale și publicarea în jurnale cotate internațional

UNSTB și Școala Doctorală Transporturi sprijină diseminarea rezultatelor cercetării în cadrul conferințelor internaționale din domeniul transporturilor, participarea studenților-doctoranzi la saloane de invenție internaționale și publicarea în jurnale cotate internațional.

Se poate da ca exemplu, programul PubART care susține stimularea publicării articolelor, comunicărilor, capitolelor de carte și alte tipuri de publicații științifice indexate WoS, astfel ca UNST POLITEHNICA BUCUREȘTI să ocupe un loc semnificativ în clasamentele internaționale.

Se poate considera că a fost implementată recomandarea!

III. Concluzii și recomandări

| Nr. crt. | Indicator de performanță | Recomandare | Implementarea recomandărilor |
|----------|--|--|---|
| 1. | <i>*A.1.3.3. Cel puțin 10% din totalul sumelor aferente granturilor doctorale obținute de universitate prin contract instituțional și taxelor 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>"Realizarea unor analize care să evedențieze măsura în care aceste fonduri sunt utilizate exclusiv pentru participarea studenților doctoranzi la conferințe, școli de vară, cursuri, stagii în străinătate, publicarea de articole de specialitate sau alte forme specifice de diseminare etc. Pentru aceasta, este necesară descentralizarea la nivelul UPB a situației utilizării fondurilor provenite prin contract instituțional și din taxele de școlarizare încasate de la doctoranzii înmatriculați la forma de finanțare cu taxă, la nivelul fiecărei domeniu de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB".</i> | <i>Implementată</i> |
| 2. | <i>*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%.</i> | <i>Adoptarea de măsuri eficiente pentru majorarea numărului de conducători de doctorat până la nivelul cererii reale de instruire în SDTr.</i> | <i>Implementată parțial (în curs de implementare)</i> |
| 3. | <i>*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</i> | <i>Îmbunătățirea nivelului de coordonare a componenței comisiilor de susținere publică a tezelor de doctorat în cadrul domeniului studiilor de doctorat Ingineria transporturilor.</i> | <i>Implementată</i> |
| 4. | <i>*B.3.2.2. Raportul dintre numărul tezelor de doctorat alocate unui anumit referent științific provenit de</i> | <i>Mărirea listei de referenți științifici proveniți de la alte instituții de învățământ</i> | <i>Implementată</i> |

| | | | |
|----|--|---|---------------------|
| | <i>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 doctorat din cadrul școlii doctorale nu trebuie să fie mai mare de 0,3, prin raportare la situația înregistrată în ultimii cinci ani. Se analizează doar acele domenii de doctorat în care au fost susținute minimum zece teze de doctorat în ultimii cinci ani.</i> | <i>superior.</i> | |
| 5. | <i>Indicatorul îndeplinit A.1.3.2 *A.1.3.2. Proportia studentilor 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%.</i> | <i>1-creșterea numărului de doctoranzi implicați în derularea granturilor. 2-adoptarea de măsuri instituționale strategice de menținere a proporției înalte a studenților doctoranzi care beneficiază pentru minimum șase luni și de alte surse de finanțare decât finanțarea guvernamentală.</i> | <i>Implementată</i> |
| 6 | <i>Indicatorul îndeplinit A.2.1.1. 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</i> | <i>Continuarea acțiunilor pentru modernizarea dotărilor laboratoarelor proprii existente.</i> | <i>Implementată</i> |
| 7 | <i>Indicatorul îndeplinit B.1.1.1. *B.1.1.1. Raportul dintre numărul absolvenților la nivel de masterat și</i> | <i>Majorarea eșalonată a numărului de locuri finanțate de la bugetul de</i> | <i>Implementată</i> |

| | | | |
|----|---|--|---------------------|
| | <i>altor institutii de invatamant superior din tara sau din strainatate care s-au inscris la concursul de admitere la studii universitare de doctorat in ultimii 5 ani si numarul de locuri finantate de la bugetul de stat scoase la concurs in cadrul domeniului de studii doctorale este de cel putin 0,2 sau raportul dintre numarul candidatilor in ultimii cinci ani si numarul de locuri finantate de la bugetul de stat scoase la concurs in cadrul domeniului de studii doctorale este de cel putin 1,2.</i> | <i>stat, scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale Ingineria transporturilor, proporțional cu ritmul mediu de creștere a numărului de cereri de admitere în ultimii cinci ani</i> | |
| 8 | <i>Indicatorul îndeplinit B.1.2.1 *B.1.2.1. Admiterea la programele de studii de doctorat se face in baza unor criterii de selectie care includ: performanta academica, de cercetare si profesionala a candidatilor, un interes al acestora pentru cercetarea stiintifica sau artistica/sportiva, publicatii in domeniu si o propunere de tema de cercetare. Un interviu cu solicitantul este parte obligatorie a procedurii de admitere.</i> | <i>Aplicarea procedurii scrisorilor de recomandare pentru îmbunătățirea procesului de selecție a celor mai buni candidați la admitere.</i> | <i>Implementată</i> |
| 9 | <i>Indicatorul îndeplinit B.1.2.2 B.1.2.2. Rata de exmatriculare a studentilor doctoranzi, inclusiv in urma renuntarii la studii, la 3, respectiv 4 ani de la admitere, nu depaseste 30%.</i> | <i>Creșterea exigenței la examenul de admitere la doctorat.</i> | <i>Implementată</i> |
| 10 | <i>Indicatorul îndeplinit B.3.1.1. B.3.1.1. Pentru domeniul evaluat exista minimum un articol sau o alta contributie relevanta per student doctorand care a obtinut titlul de doctor in ultimii 5 ani. Membrii comisiei de evaluare selecteaza pentru analiza, aleatoriu, 5 astfel de articole/contributii relevante per domeniu de studii universitare de doctorat. Cel putin 3 dintre articolele selectate prezinta contributii originale semnificative in domeniul vizat.</i> | <i>Elaborarea unei strategii la nivelul SDTr de sprijinire a diseminării rezultatelor cercetării în cadrul conferințelor internaționale din domeniul transporturilor, participarea studenților-doctoranzi la saloane de inventică internaționale și publicarea în jurnale cotate internațional</i> | <i>Implementată</i> |

Concluzii

Școala Doctorală "Transporturi" din cadrul UNSTPB, în cadrul căreia se regăsește domeniul de doctorat Ingineria Transporturilor, dispune un corp profesoral foarte competent și experimentat, având activitate științifică remarcabilă, cu o bună vizibilitate internațională.

Infrastructura de cercetare este foarte bună, îmbunătățită constant, aceasta permițând realizarea unei activități de cercetare de referință, în directă concordanță cu cerințele temelor.

Colaborările cu mediul socio-economic sunt bune, atât cu institutele de cercetare din domeniu, cât și cu operatorii economici de profil, iar colaborările internaționale sunt consistente.

Școala Doctorală "Transporturi", beneficiază de o cultură instituțională a calității în învățământul superior, având implementate mecanisme de funcționare și de asigurare a calității adecvate, care respectă legislația specifică în vigoare.

Procesului de internaționalizare este unul dinamic, cuantificat prin sporirea mobilităților de lungă durată la instituții de prestigiu din străinătate, prin creșterea eforturilor pentru atragerea de studenți străini și majorarea ofertei de prelegeri ale unor experți din străinătate, în contextul în care UNSTPB este un actor important la nivel de consorții universitare europene.

Există surse de finanțare diversificate, rod al colaborărilor și cercetărilor ocazionate de derularea studiilor doctorale, prin accesarea fondurilor oferite de diversele linii de finanțare ale cercetării precum și colaborarea pe baza proiectelor și studiilor cu agenți economici de profil.

În cadrul domeniului de studii universitare de doctorat Ingineria Transporturilor se îndeplinesc condițiile unui învățământ superior de calitate, putându-se preciza următoarele:

- *La vizita externă din 2021 s-au primit recomandări și calificativ "parțial îndeplinit" la indicatorii: *A.1.3.3.; *A.3.1.4.; *B.3.2.1.; *B.3.2.2., iar la indicatorii îndepliniți A.1.3.2.; A.2.1.1.; B.1.1.1.; B.1.2.1.; B.1.2.2.; B.3.1.1 s-au primit anumite recomandări:*
- *Ulterior vizitei, s-au derulat activități și s-au dispus măsurile corespunzătoare pentru îndeplinirea recomandărilor făcute, astfel că au fost implementate la 9 din cele 10.*
- *Singurul indicator care, la momentul actual al evaluării, are recomandările în curs de implementare (fiind implementate parțial), îl reprezintă indicatorul *A.3.1.4. care însă are o evoluție certă de la 55% la 38%, cu un orizont de îndeplinire asumat pentru anul 2026.*

Pe baza celor expuse în prezentul raport de evaluare externă de progres, membrii comisiei de evaluare propun aprobarea raportului de progres și confirmă implementarea a 9 din cele 10 recomandări dispuse la evaluarea din 2021 pentru domeniul de doctorat "Ingineria Transporturilor" din cadrul Școlii Doctorale Transporturi a Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA BUCUREȘTI.

26 iunie 2025

Coordonator,

Prof. univ. habil. dr. ing. Ilie DUMITRU, Universitatea din Craiova;

Student drd. Irina DUMA,

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – reprezentant studenți;

Aila VELI / Marilena DOBRE,

Expert din Direcția Asigurarea Calității, responsabil suport activitate a CPS – C10 Științe Inginerești 1