

# Raport de evaluare externă a domeniului de studii universitare de doctorat

## Cuprins

- I. Introducere
- II. Metode utilizate
- III. Analiza indicatorilor de performanță
- IV. Analiza SWOT
- V. Sinteza calificativelor acordate și a recomandărilor
- VI. Concluzii și recomandări generale
- VII. Anexe

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

Raport a fost redactat în urma vizitei de evaluare a domeniului de studii universitare de doctorat *Calculatoare și Tehnologia Informației (CTI)*, fac. De Automatică și Calculatoare, UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI. Vizita s-a desfășurat în perioada 14 – 25 iunie 2021, iar componența comisiei de experți evaluatori a fost:

- Prof.dr.ing. Horia CIOCÂRLIE – Universitatea Politehnica TIMIȘOARA;
- Prof.dr.ing. Sergio Toral Marín - Universidad de Sevilla, Spania
- Drd.ing. Florina-Luminița Besnea – Universitatea din Craiova.

Prof. Sergio Toral a realizat un raport separat. Multe dintre constatările din raportul domniei sale au fost integrate și în acest raport.

Domeniul CTI face parte din cadrul Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare. Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare a fost înființată în anul 2012, în conformitate cu Regulamentul privind organizarea Școlilor doctorale în Universitatea Politehnica București. Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare este una dintre cele 14 școli doctorale existente în cadrul IOSUD din Universitatea Politehnica București. Această școală doctorală gestionează două domenii de doctorat: Ingineria Sistemelor și *Calculatoare și Tehnologia Informației*. În domeniul *Calculatoare și Tehnologia Informației* sunt 21 conducători de doctorat, 16 cadre didactice titulare în cadrul instituției, iar 4 sunt asociați.

Există un cercetător, conducător de doctorat care aparține Școlii doctorale de Inginerie laser, accelerare și Aplicații (SD-IALA). Această școală doctorală a fost înființată în baza parteneriatului dintre Universitatea Politehnica din București (UPB), Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (IFIN-HH), Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Laser, Plasmă și Fizica radiațiilor (INCDLPR) și Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM). Acest raport de evaluare se referă la domeniul doctoral al CTI care aparține ambelor școli doctorale.

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



Conform raportului de autoevaluare, misiunea de cercetare a Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare este în concordanță cu misiunea asumată a Universității Politehnica București privind formarea prin cercetare științifică și cercetare, dezvoltare și inovare, cât și cu prioritățile naționale și internaționale privind cercetarea științifică în domeniile de studii în care organizează studii doctorale: Ingineria Sistemelor și Calculatoare și Tehnologia Informației, și anume:

1. Creșterea performanțelor științifice în programele de studii doctorale Ingineria Sistemelor și Calculatoare și Tehnologia Informației;
2. Dezvoltarea de colaborări interdisciplinare între grupurile de cercetare științifică din cadrul Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare;
3. Dezvoltarea infrastructurii de cercetare din Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare ca o premisă pentru realizarea unor teze de doctorat competitive pe plan internațional;
4. Promovarea studiilor doctorale din Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare la diverse manifestări internaționale și atragerea unui număr cât mai mare de doctoranzi străini;
5. Atragerea unui număr important de proiecte europene dedicate cercetării doctorale și postdoctorale în domeniile Ingineria Sistemelor și Calculatoare și Tehnologia Informației.

Principalele subiecte de cercetare pe domeniu CTI acoperă următoarele teme: arhitecturi moderne de calculatoare, arhitecturi de cloud și fog, securitatea sistemelor de calculatoare și a rețelelor de calculatoare, data mining, lingvistică computațională și procesare a limbajului natural, sisteme bazate pe realitate virtuală și augmentată, dezvoltare de soluții IoT și Sisteme ciber-fizice, sisteme bazate pe învățarea automată, dezvoltarea științei serviciilor și integrarea soluțiilor, robotică inteligentă, sisteme e-Learning și sisteme informatice în medicină.

În cadrul domeniului de doctorat Calculatoare și Tehnologia Informației, în perioada evaluată 2016 – 2020, au fost susținute public un număr de 62 teze de doctorat.

În domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației sunt în prezent 166 de studenți, iar 62 de doctoranzi au absolvit programul de doctorat în ultimii 5 ani.

Datorită restricțiilor sanitare, evaluarea a fost efectuată în principal online. Întâlnirile au fost organizate prin intermediul platformei Zoom în limba română, dar și cu un serviciu de traducere simultană.

## II. Metode utilizate

În procesul de evaluare externă, înainte, și în cadrul vizitei de evaluare, au fost utilizate următoarele metode și instrumente:

- Analiza Raportului de evaluare internă a domeniului de studii universitare de doctorat evaluat și anexele acestuia;
- Analiza documentelor, datelor și informațiilor disponibile pe site-ul IOSUD/Școlii /Școlilor Doctorale, în format electronic;



- Vizita în imobile din patrimoniul instituției, care cuprind:
  - săli de curs;
  - laboratoare;
  - biblioteca instituției;
  - centre de cercetare;
  - săli de lectură destinate studenților;
- Întâlnire/discuții online cu studenții doctoranzi din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire/discuții online cu angajatorii absolvenților din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire/discuții online cu conducerea Școlii Doctorale în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire/discuții online cu conducătorii de doctorat din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire/discuții online cu responsabilul domeniului de studii universitare de doctorat evaluat și cu echipa care a realizat raportul de evaluare internă;
- Întâlnire/discuții online cu directorii/responsabilii/laboratoarelor de cercetare aferente domeniului de studii universitare de doctorat;
- Întâlnire/discuții cu reprezentanți ai diverselor structuri ale IOSUD/Școlii/Școlilor Doctorale în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat evaluat:
  - Consiliul Școlii Doctorale, Senatul Universitar, Consiliul de Administrație, Comisia de Evaluare și Asigurare a Calității, Departamentul de Asigurare a Calității, Comisia de Etică (inclusiv cu studenții reprezentanți din aceste structuri);
  - Centrul de Consiliere și Orientare în Carieră;
  - organizațiile studențești;
- Aplicare de chestionare studenților doctoranzi din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat.

Raportul de autoevaluare și anexele furnizate au fost utilizate ca elemente principale pentru evaluare. Aceste informații au fost completate cu documentație suplimentară, cum ar fi prezentările afișate în timpul întâlnirilor online și vizita fizică la infrastructura educațională și de cercetare.

Întâlnirile online au decurs conform programării. Ele au fost moderate de echipa de evaluare, iar însoțitorii au răspuns la întrebările formulate de membrii comisiei de evaluare. În general, toate întâlnirile au decurs satisfăcător, iar discuția cu participanții a ajutat la clarificarea diferitelor probleme ridicate de membrii evaluării.

### III. Analiza indicatorilor de performanță ARACIS

#### *Domeniul A. CAPACITATE INSTITUȚIONALĂ*



*IOSUD din Universitatea Politehnica din București și Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare cuprinsă în acest IOSUD, dovedesc o bună capacitate instituțională, ceea ce permite derularea studiilor de doctorat în condiții de calitate corespunzătoare.*

*SD-CTI a dovedit că adoptă cadrul instituțional cerut de reglementările legale pentru desfășurarea studiilor doctorale. Infrastructura de cercetare este adecvată pentru a sprijini studenții și conducătorii de doctorat. În ultimii 5 ani, rezultatele cercetării și vizibilitatea personalului cercetător demonstrează calitatea necesară pentru a susține programul de formare și subiectele de cercetare din domeniul doctoratului.*

#### Criteriul A.1. Structurile instituționale administrative, manageriale și resurse financiare

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

*IOSUD din cadrul Universității Politehnica din București dispune de reglementări specifice privind organizarea studiilor de doctorat ce sunt aprobate și implementate.*

*Domeniul doctoral CTI a demonstrat că structurile administrative și manageriale au fost implementate în conformitate cu cadrul legal general și cu reglementările specifice celor două școli doctorale implicate. Mai mult, conducătorii de doctorat și-au dovedit capacitatea de a obține proiecte de cercetare și subvenții care ajută la angajarea studenților la doctorat. În cele din urmă, un procent adecvat din veniturile externe este reinvestit pentru a sprijini activitățile studenților doctoranzi.*

**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) metodologiile de organizare și desfășurare a studiilor universitare de doctorat (de admitere a studenților doctoranzi, de finalizare a studiilor universitare de doctorat);
- d) existența mecanismelor de recunoaștere a calității de conducător de doctorat și de echivalare a doctoratului obținut în alte state;
- e) structuri de conducere funcționale (Consiliul școlii doctorale), dovedind inclusiv regularitatea convocării ședințelor;
- f) contractul de studii universitare de doctorat;
- g) proceduri interne de analiză și aprobare a propunerilor privind tematica programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate.

În Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare sau în cadrul IOSUD se regăsesc și se aplică reglementări specifice precum:

- Regulamentul Școlii doctorale Automatică și Calculatoare;
- Regulamentul privind organizarea alegerilor conducătorilor Școlii doctorale în Universitatea Politehnica din București;
- Metodologie privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere la doctorat;
- Regulament privind organizarea și desfășurarea Studiilor Universitare de Doctorat în Universitatea Politehnica din București;



- Decizie pentru recunoașterea diplomei de doctor obținute în străinătate;
- Regulament privind abilitarea și acordarea calității de conducător de doctorat în IOSUD-UPB
- Contract de studii universitare de doctorat;

În contextul restricțiilor sanitare din acest moment, există și următoarele reglementări specifice:

- Metodologie privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere la doctorat în sistem online;
- Metodologie privind organizarea și desfășurarea susținerii tezelor de doctorat în sistem online.

Cadrul legal este explicat și pe site-ul școlii doctorale (<http://doctorat.acs.pub.ro/en/>), accesibil atât în română, cât și în engleză. Procedurile specifice pentru desfășurarea alegerilor și pentru organizarea studiilor doctorale sunt, de asemenea, abordate în mod explicit pe acest site web. Procedurile de admitere a studenților naționali și internaționali sunt clar stabilite și disponibile publicului, precum și contractul pentru studii doctorale. În ceea ce privește procedurile de garantare a calității consilierilor, există proceduri de recunoaștere a statutului de consilier și mecanisme de analiză a adecvării programului de studiu doctoral și a liniilor de cercetare. Școala doctorală de inginerie și aplicații cu laser și accelerator (SD-IALA) are proceduri similare accesibile prin intermediul site-ului său web (<https://www.nipne.ro/sdiala/>).

În cadrul întâlnirilor cu CSUD și echipa de conducere a școlii doctorale s-a confirmat că structurile de conducere ale școlii doctorale sunt proiectate și implementate. Site-ul informează despre întâlnirile anuale ale școlii doctorale.

În luna octombrie a anului 2020 s-au derulat alegeri pentru doctoranzii membri în Consiliul Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare, conform procesului verbal disponibil online pe pagina web a Școlii Doctorale. Alegerea studenților în consiliul școlii doctorale a fost realizată în contextul pandemiei, utilizând platforma online Microsoft Teams; au existat nominalizări din partea doctoranzilor prezenți, candidații au prezentat ideile prin care doreau îndeplinirea rolului de reprezentare, votul fiind unul secret prin care doctoranzii prezenți și-au manifestat susținerea, abținerea sau dezacordul pentru un candidat. Votul a fost planificat să se desfășoare utilizând un formular în cadrul conturilor Microsoft Office 365, dar acesta lucru nu a fost realizat prin prisma faptului ca mulți doctoranzi nu aveau astfel de conturi și s-a recurs la completarea locală a acestui formular, doctoranzii fiind întrebați după transmiterea formularului dacă suspectează ceva nedrept.

Pe pagina web a Școlii doctorale există dovezi ale derulării a unui număr de 3 ședințe desfășurate în anul 2019, fără a menționa ședințe pentru anul 2020.

Regulamentului Școlii doctorale Automatică și Calculatoare include procedurile interne de analiză și aprobare a propunerilor privind tematica programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate .

#### **Recomandări:**

- **Se recomandă ca toate hotărârile Consiliului Școlii Doctorale să fie publicate pe pagina web a școlii doctorale.**
- **Continuarea efortului de actualizare permanentă a site-ului Școlii**



doctorale astfel încât atât conducătorii de doctorat, cât și studenții doctoranzi sau candidații la admitere să găsească toate informațiile necesare.

- 
- **Actualizarea continuă a procedurilor interne și adaptarea procedurilor generale de la nivelul IOSUD-UPB la nivelul CS-AC.**
- **O evidență mai clară a întâlnirilor școlii doctorale utilizând procesele**

**verbale ale întâlnirilor cu o precizare clară a datei, a participanților, a agendei, a deciziilor luate și a întrebărilor ridicate de însoțitori. Ele pot fi furnizate ca dovezi pentru evaluări viitoare.**

- **Realizarea unei proceduri de alegeri specifice pentru studenții doctoranzi aleși în Consiliul Școlii Doctorale.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

**Indicatorul A.1.1.2.** *Regulamentul școlii doctorale include criterii, proceduri și standarde obligatorii pentru aspectele specificate în art. 17, alin. (5) din Hotărârea Guvernului nr. 681/2011 privind aprobarea Codului studiilor universitare de doctorat, cu modificările și completările ulterioare.*

Regulamentul Școlii doctorale include criterii, proceduri și standarde obligatorii pentru :

- a) acceptarea de noi membri conducători de doctorat, precum și reglementări referitoare la modalitatea prin care unui conducător de doctorat îi poate fi retrasă calitatea de membru al școlii doctorale;
- b) mecanismele prin care se iau deciziile în ceea ce privește oportunitatea, structura și conținutul programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate;
- c) procedurile de schimbare a conducătorului de doctorat al unui anumit student-doctorand și procedurile de mediere a conflictelor;
- d) condițiile în care programul de doctorat poate fi întrerupt;
- e) modalitățile de prevenire a fraudei în cercetarea științifică, inclusiv a plagiatului;
- f) asigurarea accesului la resursele de cercetare;
- g) obligațiile de frecvență ale studenților-doctoranzi, conform unei metodologii elaborate de Ministerul de resort.

În concluzie, Regulamentele SD-AC și SD-IALA acoperă aspecte precum acceptarea de noi conducători de doctorat, mecanismele de luare a deciziilor, procedurile de schimbare a conducătorului de doctorat, condițiile de întrerupere a programului de doctorat, modalitățile pentru a preveni fraudă în cercetarea științifică și accesul la resursele de cercetare. Aceste informații sunt accesibile prin intermediul site-ului web al ambelor școli doctorale.

**Recomandări:**

- **Actualizarea permanentă a regulamentului școlii doctorale conform legislației existente;**
- **Discutarea periodică a aspectelor cu privire la calitate în consiliul școlii doctorale și cu membri școlii doctorale din domeniul CTI și IALA în vederea actualizării periodice a regulamentului de funcționare cu aspecte specifice.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

*IOSUD din Universitatea Politehnica din București dispune de resurse adecvate*





necesare îndeplinirii în bune condiții a misiunii asumate pentru studiilor de doctorat.

Sistemul IT de la nivelul școlilor doctorale este pe deplin implementat și ține evidența admițerilor și progreselor studenților. În plus, tuturor conducătorilor de doctorat și studenților li

se garantează accesul la software-ul anti-plagiat, astfel încât să-l poată folosi în mod liber pentru a verifica indicele de similitudine al publicațiilor și tezelor lor înainte de procesul de revizuire.

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

La nivelul Universității Politehnica din București se regăsește un sistem informatic pentru evidența doctoranzilor și care gestionează parcursul lor academic (<https://studenti.pub.ro/index.php?page=Informatii&ActiveViewID=TVfaq>) și un sistem informatic pentru administrarea admițerii (<https://admitere.pub.ro/Admitere/site/infogen>). Descrierea acestui sistem de management a fost furnizată suplimentar de gazde la solicitarea comisiei.

**Recomandări:**

- Utilizarea site-ului [studenti.pub.ro](https://studenti.pub.ro) de către toți membri școlii doctorale; actualizarea acestuia pentru gestiunea completă a studenților doctoranzi.
- Generarea periodică a datelor statistice de performanță și calitate din acest sistem informatic a studenților și publicarea acestora.

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

În baza informațiilor din raport, conducătorii de doctorat din Școala Doctorală au cont și utilizează platforma Turnitin (<https://www.turnitin.com>) pentru verificarea autenticității și originalității tezelor de doctorat și a altor lucrări științifice, aflat pe Lista Programelor recunoscute de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (CNATDCU), conform prevederilor art. 2 din Ordinul MEN Nr. 3485 din 4.04.2016. Dovezile cu privire la utilizarea acestui software și rapoartele generate de utilizarea software-ului menționat au fost furnizate la solicitarea comisiei.

Școlile doctorale au acces la software-ul anti-plagiat Turnitin, care este disponibil pentru toți conducătorii de doctorat. Studenții pot accesa acest software prin conturile conducătorilor lor.

Documentele complementare arată dovada accesibilității Turnitin și modul în care a reușit să ofere acces studenților.

În timpul întâlnirilor cu supervizorii și studenții, s-a confirmat disponibilitatea acestui software anti-plagiat.

**Recomandări:**

Obținerea unor rezultate statistice ce pot fi accesate la cerere, în urma utilizării programului informatic.

Prezentarea modalităților de referire corectă a realizărilor din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației în rapoartele realizate de doctoranzi.

Oferirea accesului la acest sistem și a persoanelor nou abilitate.

**Indicatorul este îndeplinit.**



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

În cadrul IOSUD din Universitatea Politehnica din București sunt asigurate resurse financiare suplimentare, veniturile obținute din studiile doctorale fiind completate prin finanțare suplimentară față de cea oferită de guvern.

**Indicatorul A.1.3.1.** *Existența a cel puțin unui grant de cercetare sau de dezvoltare instituțională / resurse umane în implementare la momentul depunerii dosarului de autoevaluare, per domeniu de studii doctorale sau existența a cel puțin 2 granturi de cercetare sau de dezvoltare instituțională / resurse umane per domeniu de studii doctorale obținute de conducătorii de doctorat din domeniul evaluat în ultimii 5 ani. Granturile abordează teme relevante pentru domeniul respectiv și, de regulă, se desfășoară cu implicarea studenților doctoranzi.*

Domeniul de doctorat asigură participarea la proiecte de cercetare și subvenții care angajează studenții la doctorat și ajută la susținerea programului lor de formare, a publicațiilor și a participării la conferințe.

Pagina web a Școlii doctorale prezintă pentru fiecare domeniu existent o listă a granturilor de cercetare naționale și internaționale sau de dezvoltare instituțională / resurse umane, pe fiecare din cele două domenii existente în cadrul școlii, pentru anul 2019 ce se află în derulare sau au fost implementate. S-a solicitat de către comisie o listă a proiectelor de cercetare din perioada evaluată care a fost pusă la dispoziție, în care au fost identificate cel puțin 2 granturi aflate în desfășurare la momentul depunerii dosarului de autoevaluare. Granturile abordează teme relevante pentru domeniul CTI, implicând și studenților doctoranzi.

În ultimii 5 ani au fost obținute 12 subvenții de cercetare de către conducătorii de doctorat din domeniul CTI.

**Recomandări:**

**Menținerea unei actualizări a listei granturilor de cercetare naționale și internaționale sau de dezvoltare instituțională / resurse umane.**

**Dezvoltarea de parteneriate publice și private de cercetare-inovare alături de agenți economici.**

**Încurajarea conducătorilor de doctorat să aplice la competițiile de proiecte naționale și internaționale.**

**Implicarea doctoranzilor și tinerilor doctori în scrierea de proiecte de cercetare.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

**Indicatorul \*A.1.3.2.** <sup>2</sup> *Proporția studenților doctoranzi existenți în momentul evaluării, care beneficiază pentru minimum șase luni și de alte surse de finanțare*

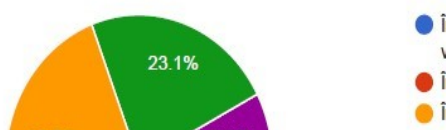
Dintre aceștia, 64 de doctoranzi sunt sau au fost implicați în proiecte pentru obținerea de finanțare suplimentară pentru minim șase luni, procentul fiind de **35,75%**. *decât finanțarea guvernamentală, prin burse acordate de persoane fizice sau juridice sau sunt susținuți financiar prin granturi de cercetare sau de dezvoltare instituțională /*



În ce măsură beneficiați de sprijin financiar pentru activități și/sau didactică pe care o realizați în calitate de student doctorant (exceptând bursa doctorală de la bugetul de stat, atunci când este cazul)?

\*\*\* To what extent do you benefit from financial support and / or didactic activity that you carry out as a doctoral student for the doctoral scholarship from the state budget, when applicable?

13 responses



resurse umane, este cel puțin 20%.

În cadrul domeniului de studii universitare de doctorat CTI se regăsesc un număr total de 5 studenți doctoranzi beneficiari ai finanțării de la bugetul de stat.

Prin răspunsurile acordate de doctoranzi în chestionarul aplicat reiese faptul că un procent de 30,8% din respondenți beneficiază de sprijin financiar (exceptând finanțarea guvernamentală) într-o măsură medie.

**Recomandări:**

**Încurajarea includerii studenților doctoranzi în mai multe proiectele de cercetare. Încurajarea participării la mobilități de diferite categorii.**

**Implicarea agenților economici în acordarea de burse pentru cel puțin șase luni.**

**Actualizarea permanentă a listei de finanțări suplimentare împreună cu diferitele categorii de doctoranzi ce iau parte la acestea.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

**Indicatorul \*A.1.3.3.** *Cel puțin 10% din totalul sumelor aferente granturilor doctorale obținute de universitate prin contract instituțional și prin taxe de școlarizare încasate de la studenții doctoranzi de la forma de învățământ cu taxă se utilizează pentru a 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.).*

<sup>2</sup> Indicatorii semnalizați prin asterisc (\*) au un statut special, exclusiv cu referire la procesul de evaluare a domeniilor de studii universitare de doctorat, în condițiile art. 12 din anexa nr. 1 la ordinul ministrului educației nr. 3651 din 12.04.2021 privind aprobarea Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare. În cazul neîndeplinirii lor, Agenția acordă IOSUD o perioadă de cel mult 3 ani pentru corectarea respectivelor deficiențe.

La întâlnirea cu doctoranzii s-a menționat că nu se cunoaște de existența unui fond sau buget alocat de școala doctorală pentru participarea la conferințe, publicare de articole etc. Pentru doctoranzi este neclară procedura prin care SD-AC respectiv IOSUD poate susține taxa de participare la conferințe, aceste informații fiind căutate recent de către un doctorand chiar pe pagina web a școlii doctorale fără un rezultat concret.

Alte probleme semnalate de studenții doctoranzi:

- Nu cunosc existența unui fond sau buget alocat de școala doctorală pentru participare la conferințe, publicare de articole etc.
- Pentru doctoranzi este neclară procedura prin care SD-AC respectiv IOSUD poate susține taxa de participare la conferințe, aceste informații fiind căutate recent de către un doctorand chiar pe pagina web a școlii doctorale fără un rezultat concret.
- Proiectele de cercetare în care sunt implicați anumiți doctoranzi îi ajută în susținerea taxei de publicare a lucrărilor.
- Doctoranzii cunosc existența și modalitatea de accesare a mobilităților Erasmus, dar prin prisma situației sanitare astfel de plecări nu au mai fost posibile.
- Doctoranzii cunosc modalitatea de accesare a resurselor financiare pentru realizarea unor mobilități în străinătate, de tip Erasmus sau în cotelă internațională prin parteneriatele dintre UPB și alte universități.

Cu toate acestea în cadrul chestionarului răspunsurile primite au fost diferite, în funcție de caz.



La întâlnirile cu conducătorii de doctorat din domeniul CTI s-a menționat totuși că nu există o sumă alocată pentru fiecare doctorand din totalul granturilor doctorale și a taxelor de școlarizare și care să fie pusă la dispoziția doctorandului pentru a fi cheltuită, conform reglementărilor legale în vigoare, în interesul realizării tezei de doctorat. Același aspect a fost reliefat și la întâlnirea cu conducerea Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare.

### **Recomandări:**

**Alocarea anuală a unei finanțări pentru fiecare doctorand pentru a o utiliza conform în dezvoltarea tezei doctorale, reglementărilor în vigoare.**

**Alocarea unui buget la nivel de școli doctorale de către IOSUD, raportat la**



nevoile de cercetare și la numărul doctoranzilor existenți pe fiecare domeniu doctoral.

**Încurajarea studenților să beneficiezi cât mai mult de programul PubArt existent la nivelul UPB.**

**Identificarea și a altor surse (private) de finanțare.**

**Atragerea unui buget dedicat pentru școala doctorală care gestionează domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației care să poată fi folosit pentru formarea profesională ale doctoranzilor.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

Criteriul A.2. Infrastructura de cercetare

*Standardul A.2.1. IOSUD/școlile doctorale dețin o infrastructură de cercetare care să susțină derularea activităților specifice studiilor universitare de doctorat.*

IOSUD, Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare și domeniul de doctorat au o infrastructură de cercetare adecvată pentru a sprijini activitatea de cercetare a doctoranzilor. Studenții au acces la cele mai relevante resurse electronice din domeniul informaticii și tehnologiei informației.

***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.***

Infrastructura la dispoziția doctoranzilor include laboratoarele de cercetare ale facultății de Automatizare și Calculatoare, spațiile de cercetare organizate de Centrele de Cercetare ale facultății de Automatizare și Calculatoare, centrul de cercetare pentru produse, procese și servicii inovatoare inteligente (PRECIS), construit în 2014/2015 și Centrul Interdisciplinar de Cercetare Avansată pentru Materiale, Produse și Procese Inovatoare (CAMPUS). Mai precis, clădirea PRECIS a reprezentat o mare îmbunătățire a infrastructurii, cu un nou spațiu de cercetare de 8750 mp, inclusiv laboratoare, o sală de conferințe, săli de ședințe și birouri. Centrul de date PRECIS sprijină serviciile de calcul și stocare necesare pentru predare și cercetare. Detaliile acestui centru de date, precum și detaliile vechiului centru de date au fost furnizate panoului de evaluare și au suficientă capacitate de calcul pentru a susține subiecte de cercetare a inteligenței artificiale.

Studenții au, de asemenea, acces online la baze de date internaționale și la resurse științifice electronice relevante în domeniul doctoratului.

Infrastructura de cercetare și oferta de servicii de cercetare sunt incluse în platformele ERRIS și ERRIC și, de asemenea, pe site-ul instituției.

În cele din urmă, școala doctorală are două acorduri de colaborare cu Universitatea Transilvania din Brașov și cu IBM pentru operarea în parteneriat a infrastructurilor.

*Această situație a fost certificată și de vizita la fața locului a expertului evaluator Horia CIOCÂRLIE.*

***Recomandări:***

**Continuarea efortului dezvoltării infrastructurii prezente prin dotarea**



materială și tehnică de calcul.

Gestiunea eficientă a spațiilor de cercetare existente care au fost prezentate pentru studenții doctoranzi.

**Înnoirea dotărilor resurselor materiale existente.**

**Crearea unui mecanism de atragere de resurse / fonduri din mediul privat. Analiza periodică a resurselor existente și propuneri de îmbunătățire.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

Criteriul A.3. Calitatea resursei umane

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

Domeniul *Calculatoare și Tehnologia Informației* din Universitatea Politehnica din București cuprinde personal calificat cu experiență necesară pentru derularea programului de studii universitare de doctorat. Aproape toți conducătorii de doctorat din domeniul CTI îndeplinesc standardele stabilite de CNATDCU și majoritatea sunt titulari ai IOSUD. Prin urmare, calitatea resurselor umane garantează dezvoltarea programului de studii doctorale.

**Indicatorul A.3.1.1.** În cadrul domeniului de doctorat își desfășoară activitatea minimum trei conducători de doctorat și cel puțin 50% dintre aceștia (dar nu mai puțin de trei) îndeplinesc standardele minimale CNATDCU aflate în vigoare la momentul realizării evaluării, necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare.

În cadrul domeniului se regăsesse un număr 21 conducători de doctorat. Conform documentelor furnizate, majoritatea îndeplinesc standardele minimale CNATDCU la nivel național, reprezentând un procent de 95,24%, astfel încât indicatorul este mai mult decât îndeplinit.

**Recomandări:**

**Încurajarea mai multor cadre didactice în obținerea atestatului de abilitare și afilierea la acestora.**

**Identificarea unor posibili conducători de doctorat străini care să se poată afilia domeniului CTI în cadrul școlii doctorale.**

**Ar trebui evitat un număr excesiv de doctoranzi supravegheați de aceiași conducători.**

**Analiza periodică a fișelor de criterii CNATDCU pentru conducătorii de doctorat și identificarea progresului continuu;**

**Extragerea celor mai relevante realizări ale comunității din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației și prezentarea lor la nivel instituțional, cât și pe site-ul școlii doctorale.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

**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.

În cadrul domeniului CTI din cei 21 de conducători de doctorat, 16 din aceștia sunt titulari ai IOSUD, ceea ce înseamnă 76,19% din supraveghetori, conform documentelor furnizate. Prin urmare, indicatorul este peste 50% necesar. Certificatele de angajați sunt prezentate în documentația complementară.

**Recomandări:**

**Încurajarea mai multor cadre didactice în obținerea atestatului de**



### **abilitarea și afilierea la acestora.**

Identificarea unor posibili conducători de doctorat străini care să se poată afilia domeniului *Calculatoare și Tehnologia Informației* în cadrul școlii doctorale AC.

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

Disciplinele din programul de formare sunt susținute de profesori sau cercetători care au calitatea de doctor / supervisor calificat, profesor / CS I sau profesor asociat / CS II cu expertiză dovedită în domeniile lor și îndeplinesc standardele stabilite de instituție.

Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate se desfășoară pe baza planului de învățământ individual elaborat de conducătorul de doctorat împreună cu Comisia de îndrumare pentru fiecare student-doctorand, plan care conține discipline și activități de pregătire individuală și este aprobat de Consiliul Școlii Doctorale. Acest plan conține 5 discipline obligatorii ce trebuie promovate. Dintre acestea două sunt de specialitate, alese dintr-o listă foarte extinsă, la care se adaugă:

- disciplina Metodologia cercetării și autorat științific (4 ECTS);
- disciplina Etică (6 ECTS);
- disciplina Managementul proiectelor (4 ECTS)

#### **Recomandări:**

**Monitorizarea permanentă a disciplinelor ca acestea să fie susținute de personal corespunzător.**

**Diversificarea continuă a disciplinelor din programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate aferente domeniului și asigurarea acestora de către cadre didactice corespunzătoare.**

**Posibilitatea identificării unor cursuri de specialitate la nivel de doctorat la nivel internațional.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

**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%.*

Patru supraveghetori de doctorat coordonează în prezent mai mult de 8 doctoranzi, dar mai puțin de 12. Având în vedere că există 21 de supraveghetori, aceasta oferă valoarea de 19,05%, care este sub limită, dar la limită.

#### **Recomandări:**

**O mai bună distribuție a doctoranzilor pe conducători de doctorat, pentru a reduce valoarea acestui indicator.**

**Monitorizarea continuă a numărului de studenți doctoranzi coordonați de fiecare conducător de doctorat pentru respectarea acestui criteriu.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

Standardul A.3.2. Conducătorii de doctorat din cadrul domeniului desfășoară o





activitate științifică vizibilă internațional.

Domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației din Universitatea Politehnica din București dispune de conducători de doctorat cu o activitate științifică vizibilă internațional. Conducătorii de doctorat au realizări științifice deosebite și o mare vizibilitate internațională în ultimii 5 ani peste standardele solicitate. Majoritatea personalului de cercetare continuă să cerceteze și să participe la evenimente de cercetare.

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

<sup>3</sup> 3 ani pentru programele de studii universitare de doctorat cu durata precizată la art. 159, alin. (3), respectiv 4 ani pentru programele de studii universitare de doctorat cu durata precizată la art. 174, alin. (3) din Legea Educației Naționale nr. 1/2011 cu modificările și completările ulterioare, la care se adaugă perioadele de prelungire acordate conform art. 39 alin. (3) din Codul aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 681/2011, cu modificările și completările ulterioare.

*Pentru ramurile de știință Arte și Știința sportului și educației fizice, conducătorii de doctorat vor proba vizibilitatea internațională în ultimii cinci ani prin calitatea de membru în board-urile asociațiilor profesionale, prin calitatea de membru în comitetele de organizare a evenimentelor artistice și competițiilor internaționale, respectiv prin calitatea de membru în jurii sau echipe de arbitraj în cadrul evenimentelor artistice sau competițiilor internaționale*

19 din 21 conducători de doctorat au cel puțin 5 publicații semnificative relevante în domeniul doctoratului. Chiar și multe dintre ele dezvoltă o producție științifică ridicată în reviste și conferințe de rang înalt. 15 din 21 îndeplinesc partea referitoare la vizibilitatea internațională, constând din apartenența la comitetele științifice ale publicațiilor și conferințelor internaționale, apartenența la consiliile de administrație ale asociațiilor profesionale internaționale, statutul de invitat în cadrul conferințelor, participarea la panourile de experți desfășurate în străinătate sau ca unele comisii pentru susținerea tezelor de doctorat la universități străine sau în co-supraveghere cu o universitate străină.

Anexele detaliază lista publicațiilor și evenimentelor care dovedesc vizibilitatea internațională.

#### **Recomandări:**

**Identificarea continuă a realizărilor de performanță pentru conducătorii de doctorat, dar și pentru doctoranzi care au vizibilitate internațională;**

**Existența unui mecanism de raportare a realizărilor pentru membri comunității școlii doctorale;**

**Prezentarea pe site-ul școlii doctorale, pentru fiecare coordonator de doctorat, a cel puțin 5 publicații indexate Web of Science sau ERIH.**





**Indicatorul este îndeplinit.**

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

Conform fișelor CNATDCU completate 20 din 21 de supraveghetori îndeplinesc standardele minime CNATDCU. Datele sunt furnizate în documentația complementară.

**Recomandări:**

**Evidența continuă ă ceea ce privește îndeplinirea standardelor minimale CNATDCU pentru fiecare conducător de doctorat.**

**Indicatorul este îndeplinit.**

### ***Domeniul B. EFICACITATE EDUCAȚIONALĂ***

IOSUD din Universitatea Politehnica din București și Școla Doctorale de Automatică și Calculatoare fac dovada unei bune eficacități educaționale.

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

Efectivitatea educațională a domeniului doctoral este demonstrată de numărul de studenți înscriși în fiecare an, cu o rată a abandonului școlar și de producția științifică, care validează calitatea activității de cercetare.

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

Capacitatea de atracție a studenților externi depășește limita necesară, dar domeniul doctoral ar trebui să lucreze la îmbunătățirea acestui indicator. Procesul de selecție este implementat cu atenție conform reglementărilor stabilite și implementarea cu succes a acestuia este confirmată de rata scăzută a abandonului. Programul de instruire este monitorizat de Comisia de evaluare și monitorizare a calității, iar subiectele obligatorii despre etică și metodologia de cercetare sunt incluse ca parte a instruirii doctoranzilor.

**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.*

Acest indicator măsoară capacitatea de atracție a absolvenților care provin din alte instituții de învățământ superior diferite de cea care organizează studiile doctorale. Raportul din ultimii 5 ani este de 0,27. Deși valoarea este peste pragul de 0,2, este aproape de limită.

Documentația suplimentară detaliază numărul de studenți externi înscriși la studii doctorale în ultimii 5 ani, arătând o valoare stabilă în jurul a 11 studenți externi pe an.

Ca recomandare, se sugerează planificarea acțiunilor pentru a atrage mai mulți



studenți externi la studiile doctorale. Capacitatea de atracție a studenților externi care aparțin altor instituții de învățământ superior este peste pragul cerut. Cu toate acestea, întrucât valoarea indicatorului este aproape de limită, se recomandă să se întreprindă acțiuni pentru creșterea numărului de studenți externi.

*Recomandări:*

**Continuarea eforturilor de a atrage absolvenți de la nivel de masterat din alte instituții de învățământ superior, îndeosebi absolvenți din străinătate.**

**Atragerea unui număr cât mai mare de candidați la concursul de admitere pentru studii doctorale prin prezentarea ofertelor de cercetare către coordonatorii programelor de master din instituție, dar și către alte instituții de învățământ sau structuri de cercetare.**

**Actualizare periodică a ofertelor coordonatorilor de doctorat din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

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

Procedura de admitere are în vedere rezultatele academice anterioare, CV-ul și motivația candidaților. Toate documentele depuse sunt valori împreună cu un interviu personal al unei comisii din domeniul doctoratului. Merită menționat valoarea scăzută a ratei abandonului școlar, ceea ce înseamnă că procesul de admitere desfășurat selectat a motivat studenții dornici să-și termine doctoratul.

**Indicatorul \*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.

Procedura de admitere este disponibilă public pe site-ul web al școlii doctorale. Examenul de admitere la doctorat. programul de studiu constă într-o prezentare orală a activității de cercetare a candidatului, a bibliografiei studiate și a unei direcții științifice în care ar fi finalizată teza de doctorat. Această prezentare este urmată de o discuție clarificatoare a candidatului cu membrii juriului de examinare din domeniul doctoratului. Un interviu personal se desfășoară la intervale de timp predefinite. Candidații sunt evaluați cu privire la nivelul și cunoștințele lor profesionale în domeniu, capacitatea de a evalua orientările majore în cercetarea propusă și capacitatea de a formula soluții și de a elabora metode și instrumente (teoretice și experimentale) pentru o temă de cercetare.

Criteriile de admitere și toate documentele pe care candidații trebuie să le prezinte sunt clar menționate. Există, de asemenea, un regulament separat pentru candidații din țările terțe.

În timpul sesiunilor online cu studenți și absolvenți nu a existat nicio plângere cu privire la procedurile de admitere și s-a confirmat că procesul se desfășoară în conformitate cu reglementările stabilite.

*Recomandări:*

**Actualizarea continuă a informațiilor referitoare la admitere, pe pagina web a Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare.**

**Anunțarea comisiilor de selecție pentru admiterea la doctorat a criteriilor de selecție și de calitate la fiecare sesiune de admitere.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

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



Rata abandonului la 2 ani după admitere este calculată a fi de 4,26%. Indicatorul raportat în raportul de autoevaluare se referă probabil la o versiune veche a indicatorului (de aceea se iau în considerare 2 ani după admitere în loc de 3 și 4). Oricum, valoarea este suficient de mică pentru a considera că rata abandonului va fi, de asemenea, sub limita pentru noua versiune a indicatorului.

**Recomandări:**

**Implicarea activă a comisiilor de îndrumare a doctoranzilor și a Centrului de Orientare și Consiliere în Carieră pentru evitarea eșecului în cercetare.**

**Creșterea numărului de teze în co-tutelă.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

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

Programul de instruire este adecvat și include subiectul obligatoriu despre etică și proprietate intelectuală și metodologie de cercetare și autor științific. Cu toate acestea, programul subiectelor specifice ar trebui să includă în mod explicit rezultatele învățării. Studenții primesc o îndrumare adecvată din partea personalului și există resurse umane suficiente pentru a sprijini îndrumarea cerută. De asemenea, se recomandă creșterea numărului de conducători de doctorand.

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

Programul de formare constă din 5 materii obligatorii: două discipline specializate (câte 8 ECTS) stabilite de conducătorul doctoral și trei subiecte specifice privind metodologia cercetării și autorul științific (4 ECTS), etica cercetării științifice și a proprietății intelectuale (6 ECTS). și Management de proiect (4 ECTS). Toate acestea sunt relevante în contextul domeniului doctoral. Curriculum-ul celor trei discipline specifice a fost furnizat comisiei.

*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.*

Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate se desfășoară pe baza unui plan de învățământ individual elaborat de conducătorul de doctorat împreună cu Comisia de îndrumare pentru fiecare student-doctorand, plan care conține discipline și activități de pregătire individuală și este aprobat de Consiliul Școlii Doctorale. Acest plan conține 5 discipline obligatorii ce trebuie promovate. Dintre acestea două sunt de specialitate, alese dintr-o listă foarte extinsă, la care se adaugă disciplina Metodologia cercetării și autorat științific.

La întâlnirea cu doctoranzii aceștia, au evidențiat faptul că aceste discipline sunt benefice în mod deosebit pentru doctoranzii care au o pauză între ciclul de master și cel de doctorat sau pentru cei care au finalizat studiile masterale la o altă universitate, dar pentru alții acestea fiind redundante. Aceștia consideră că un mecanism transparent de echivalare al acestor 3 discipline (**Metodologia cercetării și autorat științific, Etică, Managementul proiectelor**), pe care studenții de la ciclul de master de cercetare le parcurg în cei doi ani, i-ar ajuta să evite repetarea noțiunilor deja cunoscute. Partea de conținut este una foarte asemănătoare cu a celor parcurse anterior, destul de puține lucruri fiind diferite pentru a aduce plus valoare acestor discipline.

Un student din anul I de studiu a relatat că la disciplina Managementul

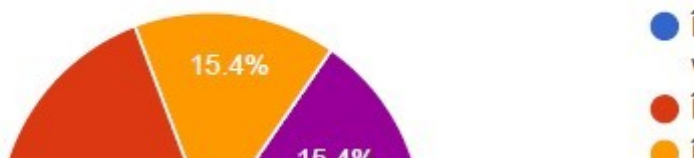


Proiectelor a avut doar două întâlniri cu cadrul didactic al acestei materii unde s-a făcut o trecere în revistă foarte rapidă a noțiunilor pe care le-a întâlnit la această disciplină în anul IV licență timp de un întreg semestru. Doctorandul consideră că această experiență nu aduce niciun fel de plus valoare, aceste aspecte fiind întâlnite și în cadrul celorlalte două discipline; este de părere că acestea ar putea fi transformate în tutoriale sau informații ce pot fi accesate de doctoranzi pe o anumită platformă online fără a fi considerate materii obligatorii pentru a valorifica timpul rezervat acestora mai degrabă în cercetare.



În ce măsură considerați că disciplinele de specialitate c  
Programul de pregătire universitară avansată sunt relev  
cercetările întreprinse în calitate de student doctorand s  
de doctorat? \*\*\* To what extent do you consider that th  
disciplines included in the Advanced University Training  
relevant for the research undertaken as a doctoral stud  
doctoral thesis?

13 responses



Cu toate acestea, din răspunsurile acordate în cadrul chestionarului aplicat reies faptul că doctoranzii apreciază pozitiv (38,5%) relevanța acestor discipline în cadrul cercetării desfășurate.

#### **Recomandări:**

**Implementarea unui mecanism transparent de echivalare al celor 3 discipline obligatorii și comune din primul semestru de studiu**

**Modificarea conținutului disciplinelor Metodologia cercetării și autorat științific; disciplina Etică, disciplina Managementul proiectelor în acord cu nevoile studenților doctoranzi**

**Actualizarea permanentă a planului de învățământ pentru disciplinele de studiu.**

**Adaptarea și actualizarea permanentă a conținutului acestor discipline relevante pentru pregătirea în cercetarea științifică a doctoranzilor;**

**Identificarea unui curs de prelucrare statistică a datelor oferit cu caracter opțional pentru studenții doctoranzi;**

**Indicatorul este îndeplinit.**

**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.

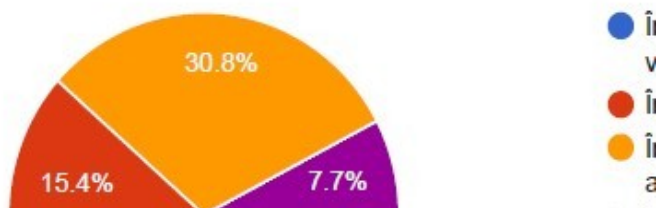
În planul de învățământ din cadrul programului de studii doctorale există disciplina Etică, conform informațiilor din dosarul de autoevaluare. Pe baza fișei disciplinei existente la dosar, această disciplină conține tematici bine delimitate privind etica în cercetarea științifică și proprietatea intelectuală.

Doctoranzii consideră că această disciplină este relevantă în foarte mare măsură (46,2%) în parcursul cercetării și în elaborarea tezei de doctorat.



În ce măsură considerați că disciplina Etică este relevantă pentru cercetarea dvs. și elaborarea tezei de doctorat? \*\*\* To what extent do you consider that the Ethics discipline is relevant for your research and the elaboration of the doctoral thesis?

13 responses



#### **Recomandări:**

Realizarea unor seminarii periodice pe probleme de etică în cercetare. Actualizarea permanentă a planului de învățământ pentru disciplina etică. Includerea unor elemente specifice domeniului în cadrul cursului de etică.

**Indicatorul este îndeplinit.**

**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>.

În general IOSUD are create mecanismele prin care se asigură că programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate respectă rigorile impuse de acest criteriu. Totuși, din cele 5 discipline pe care trebuie să le parcurgă un student ca parte a programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate au fost identificate fișe ale discipline doar pentru cele 3 discipline comune (disciplina Metodologia cercetării și autorat științific, disciplina Etică și disciplina Managementul proiectelor). Pentru cele două discipline de specialitate care se stabilesc individual pentru fiecare student doctorand nu există fișe ale disciplinei sau alte elemente care să susțină respectarea rigorilor acestui criteriu.

Comisia de evaluare și monitorizare a calității este responsabilă de analiza,



Împreună cu consilierul de doctorat, a planului de învățare pentru fiecare doctorand. Scopul este de a finaliza programul de formare în primele 3 luni ale programului de doctorat. De asemenea, comisia colectează informații de feedback de la studenți odată ce au terminat programul de formare.

Planurile de învățământ ale disciplinelor detaliază competențele, abilitățile și abilitățile pe care ar trebui să le dobândească doctoranzii după finalizarea disciplinelor. Materialul complementar din cloud oferă ca exemplu programele de învățământ ale disciplinelor obligatorii ale programului de formare.

De asemenea, studenții consideră mai mult decât necesară introducerea unui curs de scriere academică ce îi poate îndruma în întocmirea rapoartelor de cercetare, realizarea articolelor științifice, scrierea de proiecte pentru finanțare din granturi naționale

În ce măsură considerați necesară introducerea unui curs de scriere academică (spre exemplu, pentru întocmirea rapoartelor de cercetare, realizarea articolelor științifice, scrierea de proiecte pentru granturi naționale sau internaționale etc.) \*\*\* To what extent do you consider it necessary to introduce an academic writing course (for example, for the preparation of research reports, the writing of scientific articles, the writing of projects for funding from international grants, etc.)?

13 responses



sau chiar internaționale.

#### **Recomandări:**

**Consolidarea unor mecanisme clare prin care se asigură că programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate, se axează pe „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.**

**Întocmirea și monitorizarea fișelor disciplinei pentru toate disciplinele din planul de învățământ al studentului doctorand.**

**Introducerea unui curs de scriere academică, aspect reliefat de răspunsurile acordate în chestionarul aplicat la vizita domeniului.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

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

Pentru a demonstra funcționalitatea acestor comisii este prezentată doar o



latură a activității de doctorat, și anume diseminarea. Mai mult, apariția în calitate de co-autor al unor articole nu reflectă în mod obligatoriu că doctoranzii beneficiază în mod real de consiliere / îndrumare.

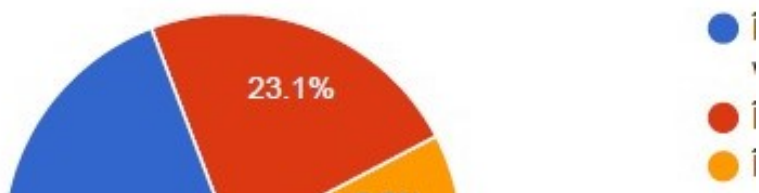
La întâlnirea cu doctoranzii s-a menționat implicarea comisiei de îndrumare alături de conducătorul de doctorat în discuții și întâlniri periodice sau la nevoie axate pe teza de doctorat. Doctoranzii primesc feedback din partea acestei comisii prin prisma susținerii referatelor de cercetare semestriale.

Din chestionarul realizat în cadrul întâlnirilor cu studenții reiese că 69,2% consideră că această comisie de îndrumare se implică în foarte mare măsură în activitățile de cercetare, 23,1% în mare măsură, deci 92,3% dintre doctoranzi au apreciat implicarea activă și consistentă a comisiei de îndrumare.

Pe site-ul școlii doctorale, la adresa <http://doctorat.acs.pub.ro/doctoranzi-si-teze/teze-in-derulare/> sunt publicate toate comisiile de îndrumare pentru doctoranzii în

În ce măsură beneficiați de sprijinul membrilor comisiei pentru activitatea dvs. de cercetare și realizarea tezei de doctorat (online, întâlniri onsite, comunicare asincronă)? \*\*\* To what extent do you benefit from the support of the members of the guidance committee for your research activity and the doctoral thesis (online meetings, asynchronous communication)?

13 responses



stagiu.

#### **Recomandări:**

**Existența unei evidențe exprimate în scris a întâlnirilor și rezultatelor acestor întâlniri între doctoranzi și comisia de îndrumare.**

**Necesitatea unei evidențe permanente a componenței comisiilor de îndrumare la nivelul Școlii Doctorale. Se recomandă ca aceasta să fie realizată electronic;**

**Includerea în comisiile de îndrumare a unui număr mare de experți din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației care pot ajuta, prin consiliere științifică, procesul de cercetare a doctoranzilor.**

**Realizarea unei zile a doctoranzilor în care să existe discuții cu privire la procesul de derulare a cercetării doctorale, dar și de prezentare a rezultatelor specifice.**



## Consultarea periodică a studenților cu privire la aspectele administrative.

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

Valoarea acestui raport este de 2,75: 1, care este sub limită. Cu toate acestea, și având în vedere numărul de doctoranzi admiși în domeniul CTI în fiecare an (anul trecut a fost de 41), este recomandabil să se mărească personalul de cercetare din domeniul doctorat. În caz contrar, numărul de studenți per consilier de doctorat va crește la mult în viitorul apropiat.

### **Recomandări:**

Școala doctorală ar trebui să ia în considerare creșterea numărului de conducători de doctorat pentru a reduce acest raport.

Creșterea numărului personalului de cercetare în domeniul CTI.

Includerea în comisiile de îndrumare a unui număr mare de experți din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației care pot ajuta, prin consiliere științifică, procesul de cercetare a doctoranzilor;

Includerea în comisiile de îndrumare a unor personalități internaționale;

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

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

Cercetarea, în cazul domeniului *Calculatoare și Tehnologia Informației* din cadrul Universității Politehnica din București, este valorificată de către studenții doctoranzi prin prezentări la conferințe științifice și publicații științifice.

Productivitatea doctoranzilor care și-au terminat doctoratul în ultimii 5 ani este adecvată, cu multe publicații în reviste de rang înalt și conferințe care garantează calitatea cercetării. Cercetătorii străini participă în mod regulat la comisiile de evaluare, fără o supra-reprezentare a unui cercetător specific.

**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.

Site-ul web al școlii de doctorat are o listă completă a publicațiilor generate de doctoranzi și absolvenți comandate de conducători (<http://doctorat.acs.pub.ro/en/scientific-production/scientific-articles/>). Multe dintre ele sunt publicate în reviste de rang înalt (JCR Q1). Selectarea unui eșantion de publicații relevă faptul că acestea sunt legate de subiectele de cercetare din domeniul doctoral cu contribuții noi în zonă.

### **Recomandări:**



Colectarea periodică, așa cum s-a realizat și până acum, a tuturor realizărilor doctoranzilor.

Prezentarea celor mai relevante realizări pe site-ul școlii doctorale.

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

Conform listei prezentărilor efectuate de cei de studenți doctoranzi care și-au încheiat studiile în ultimii 5 ani, listă prezentată ca document suplimentar, rezultă un număr de 70 de prezentări, deci raportul depășind detașat valoarea impusa de indicator.

**Recomandări:**

Existența unui sistem informatic de colectare a tuturor rezultatelor studenților doctoranzi de-a lungul stagiului lor doctoral.

Prezentarea rezultatelor obținute de doctoranzi pe site-ul școlii doctorale.

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

Școala doctorală păstrează contactul cu experți internaționali care participă în mod regulat la susținerea publică a tezelor de doctorat. În plus, acestea sunt distribuite pe teza de doctorat susținută, astfel încât să nu existe o reprezentare excesivă a unui anumit cercetător străin.

**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.

Pe baza listei tezelor de doctorat susținute public în ultimii 5 ani, și din analiza comisiilor de susținere, nu a fost depășit indicatorul.

**Recomandări:**

Continuarea respectării acestui criteriu prin analizarea comisiilor de susținere publică Existenta unor criterii clare de formare a comisiilor de analiză și evaluare a tezelor de doctorat;

Existența și actualizarea permanentă a unei liste de conducători de doctorat din domeniul *Calculatoare și Tehnologia Informației* din alte școli doctorale care pot fi cooptați ca referenți.

**Indicatorul este îndeplinit.**

**Indicatorul \*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 dacă în domeniul de doctorat evaluat au fost susținute minimum zece teze de



doctorat în ultimii cinci ani.

Pe baza listei tezelor de doctorat susținute public în ultimii 5 ani, analizând tezele susținute, nu a fost identificat niciun caz de depășire a indicatorului.

*Recomandări:*

Continuarea respectării acestui criteriu prin analizarea comisiilor de suținere publică .

**Indicatorul este îndeplinit.**

## ***Domeniul C. MANAGEMENTUL CALITĂȚII***

IOSUD din Universitatea Politehnică din București și Școala Doctorală de Automatică și Calculatoare cuprinsă în acest IOSUD, dovedesc în general un bun management al calității, ceea ce permite derularea studiilor de doctorat în condiții de calitate corespunzătoare. Este necesară o îmbunătățire a gradului de internaționalizare.

Sistemul de asigurare a calității a fost conceput și implementat urmând cadrul legal, cadrul general pentru studiile doctorale elaborat de Serviciul de calitate al IOSUD UPB și procedurile interne ale școlilor doctorale. Transparența și accesibilitatea informațiilor sunt garantate prin intermediul site-urilor web ale școlilor doctorale, care înregistrează tot cadrul legal, procedurile și informațiile actualizate de interes pentru doctoranzi. În cele din urmă, internaționalizarea școlii doctorale este susținută de acordurile cu instituții străine și acordurile de co-supraveghere.

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

Există un cadru definit pentru asigurarea calității, cu proceduri care au fost implementate. Cadrul include proceduri de colectare a informațiilor despre studenți și consilieri, programul de formare și infrastructură. Există, de asemenea, proceduri pentru detectarea deficiențelor și un plan de acțiune pentru gestionarea deficiențelor detectate, cu o anumită persoană responsabilă să țină evidența acțiunilor și a unui termen limită.

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

Școala Doctorale de Automatică și Calculatoare prezintă și aplică politici și proceduri pentru asigurarea internă a calității, dar sunt necesare măsuri pentru aplicarea efectivă a acestuia.

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

- a) *activitatea științifică a conducătorilor de doctorat;*
- b) *infrastructura și logistica necesare desfășurării activității de cercetare;*
- c) *regulamentele și procedurile pe baza cărora se organizează studiile doctorale;*
- d) *activitatea științifică a studenților doctoranzi;*
- e) *programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate a studenților doctoranzi;*
- f) *serviciile de sprijin social și academic (inclusiv în privința participării la diferite manifestări, publicarea de articole șamd) și de consiliere puse la dispoziția studenților doctoranzi.*

În cadrul Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare este aplicată Procedura



operațională pentru Evaluarea și monitorizarea internă a evoluției școlilor doctorale existentă la nivelul IOSUD din Universitatea Politehnica din București. Astfel, această procedură face referire și la următoarele aspecte: activitatea științifică a conducătorilor de doctorat; infrastructura și logistica necesare desfășurării activității de cercetare; regulamentele și procedurile pe baza cărora se organizează studiile doctorale; activitatea științifică a studenților doctoranzi; programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate a studenților doctoranzi; serviciile de sprijin social și academic și de consiliere puse la dispoziția studenților doctoranzi.

Cadrul general pentru studiile doctorale este definit de procedura operațională „Evaluarea internă și monitorizarea evoluției școlilor doctorale”, elaborată de Serviciul de calitate al IOSUD UPB. SD-AC a implementat acest cadru general într-un set de proceduri pentru monitorizarea evoluției școlii doctorale. Comisia de evaluare și monitorizare internă a calității în SD-AC (CEMSD) are 3 membri: un lider științific din cele două domenii de doctorat ale școlii și un doctorand. Există o foaie de scor de autoevaluare pe care în fiecare an, atât supervizorii, cât și studenții trebuie să o depună la CEMSD. De asemenea, această comisie se ocupă de colectarea chestionarelor legate de satisfacția elevilor și elaborează în fiecare an Raportul anual pentru evaluarea și monitorizarea evoluției școlii doctorale, care analizează toate procedurile și activitățile desfășurate pentru anul respectiv. Acest raport conține planul de acțiune pentru remedierea deficiențelor detectate.

Întâlnirile cu conducătorii de doctorat și studenții au confirmat că procedurile sunt implementate, iar informațiile sunt colectate.

#### **Recomandări:**

**Se recomandă realizarea unei evidențe mai clare a aplicării Procedurii operaționale menționate anterior.**

**Actualizarea continuă a procesului de evaluare și asigurare internă a calității. Autoevaluarea periodică a domeniului de doctorat *Calculatoare și Tehnologia***

#### **Informației.**

**Realizarea, în continuare, unor evaluări încrucișate, așa cum s-a realizat până acum.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

***Indicatorul \*C.1.1.2.*** *Pe parcursul stagiului de pregătire doctorală sunt implementate mecanisme de evaluare care vizează identificarea nevoilor, precum și nivelul general de satisfacție față de programul de studii universitare de doctorat, ale studenților doctoranzi, în vederea îmbunătățirii continue a proceselor academice și administrative. În urma analizei rezultatelor obținute, se dovedește elaborarea și implementarea unui plan de măsuri.*

Deși există Procedura operațională pentru Evaluarea și monitorizarea internă a evoluției școlilor doctorale existentă la nivelul IOSUD din Universitatea Politehnica din București, nu există dovezi ale utilizării acestei proceduri. Acest aspect a fost confirmat de către studenții doctoranzi la întâlnirea cu aceștia. Studenții nu cunosc existența unui mecanism pentru acordarea feedback-ului scris pentru coordonatorul de doctorat, comisia de îndrumare sau pentru a-și exprima gradul de satisfacție vis-a-vis de studiile doctorale urmate. Unul dintre doctoranzii prezenți consideră că un feedback prin chestionar nu are sens și nu ar ajuta, experiența fiind a doctorandului, prin prisma unui feedback direct primind reacții imediate.

Procedura operațională pentru evaluarea internă și monitorizarea evoluției școlilor doctorale definește chestionarele de evaluare a satisfacției doctorale pentru programul de formare și pentru programul de cercetare științifică. Ei colectează informații despre nevoile elevilor și despre nivelul lor de satisfacție. Forme specifice





pentru evaluarea satisfacției doctoranzilor cu privire la programul de formare avansată și programul de cercetare științifică sunt furnizate ca dovezi. Există, de asemenea, o formă specifică pentru planul de acțiune în care, pentru fiecare deficiență detectată, există o definiție a măsurilor de prevenire a unei astfel de deficiențe, un termen limită pentru punerea în aplicare a strategiei selectate, un responsabil pentru a ține evidența modificărilor. Toate informațiile despre reglementări, consilieri și linii de cercetare sunt disponibile prin intermediul site-ului web al Școlii Doctorale de Automatizare și Calculatoare AD-AC (<http://doctorat.acs.pub.ro/>) și a Școlii Doctorale de Inginerie și Aplicații a Laserelor și Accelerators SD-IALA (<https://www.nipne.ro/sdiala/>). Conținutul este bine structurat, iar informațiile pot fi ușor găsite. Cu toate acestea, site-ul web al SD-IALA ar trebui să fie disponibil în limba engleză.

*Recomandări:*

Actualizarea și aplicarea periodică a Procedura operațională "Evaluarea și monitorizarea internă a evoluției școlilor doctorale" (PO-SC).

Aplicarea periodică a chestionarul de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de cercetare științifică și analiza rezultatelor.

Realizarea unor sesiuni de discuții cu studenții doctoranzi pentru identificarea problemelor ce ar putea afecta gradul de satisfacție.

***Indicatorul este îndeplinit.***

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

Școala Doctorale de Automatică și Calculatoare dovedește transparență în prezentarea informațiilor și accesibilitate la resursele de învățare.

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

Toate informațiile despre reglementări, consilieri și linii de cercetare sunt disponibile prin intermediul site-ului web al Școlii Doctorale de Automatizare și Calculatoare AD-AC (<http://doctorat.acs.pub.ro/>) și a Școlii Doctorale de Inginerie și Aplicații a Laserelor și Accelerators SD-IALA (<https://www.nipne.ro/sdiala/>). Conținutul este bine structurat, iar informațiile pot fi ușor găsite. Cu toate acestea, site-ul web al SD-IALA ar trebui să fie disponibil în limba engleză.

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

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

IOSUD din Universitatea Politehnica din București are o pagină proprie





(<https://upb.ro/doctorat>) pe website-ul instituției de învățământ superior în care sunt publicate și actualizate periodic informațiile precum:

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

Site-ul web al școlii doctorale include informații despre regulamentele școlii doctorale, regulamentele de admitere, regulamentele pentru finalizarea studiilor, inclusiv procedura de apărare publică a tezei, conținutul programelor de studiu, profilul științific și interesele / temele de cercetare ale conducătorii de doctorat și lista doctoranzilor. Toate informațiile sunt disponibile în română și engleză la <http://doctorat.acs.pub.ro/>

Rezumatele tezelor de doctorat care urmează a fi susținute public, precum și data, ora, locul unde vor fi susținute, cu cel puțin 20 de zile înainte de apărare, sunt disponibile la adresa URL [https://upb.ro/doctorat/teze -de-doctorat /](https://upb.ro/doctorat/teze-de-doctorat/)

Cealaltă școală doctorală care acoperă domeniul doctoral SD-IALA are propria sa pagină web la <https://www.nipne.ro/sdiala/>

#### **Recomandări:**

**Actualizarea continuă a paginilor web ale IOSUD și Școlii Doctorale. Site-ul web SD-IALA ar trebui să fie disponibil și în limba engleză.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

*Standardul C.2.2. IOSUD / școala Doctorală asigură studenților doctoranzi acces la resursele necesare derulării studiilor doctorale.*

Studenții doctoranzi au acces la resursele necesare derulării în bune condiții a studiilor doctorale.

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

Universitatea Politehnica din București oferă acces la multiple baza de date prin proiectul ANELIS Plus 2020 și are încheiat un acord de acces gratuit la cursurile de specialitate prin platforma CourseEra.

În ce măsură v-a fost facilitat accesul la baze de date internet pentru consultarea unor surse bibliografice în domeniu, în mod gratuit?

How free of charge have you been facilitated to access international consulting bibliographic sources in the field, free of charge?

13 responses



**Recomandări:**

Informarea doctoranzilor cu privire la acces gratuit la platformele cu baze de date academice relevante domeniului.

**Indicatorul este îndeplinit.**

**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.

Studentii doctoranzi au acces la platforma software Turnitin cu acordul conducătorilor lor de doctorat. De asemenea, răspunsurile oferite de studenții doctoranzi prin chestionarul aplicat în timpul vizitei evidențiază faptul că aceștia au acces gratuit, la cerere, la această platformă electronică.

În ce măsură aveți acces în mod gratuit, la cerere, la un sistem electronic de verificare a gradului de similitudine a lucrărilor științifice sau artistice existente?

How free of charge do you have access, upon request, to an electronic system verifying the similarity degree of scientific papers / documents with other existing scientific or artistic creations?

13 responses





Recomandări:  
Nu este cazul.

**Indicatorul este îndeplinit.**

**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.

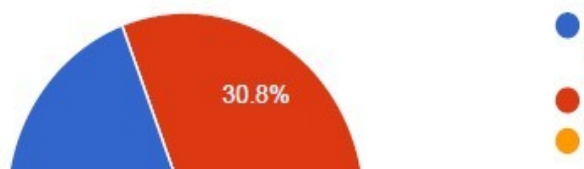
Toți doctoranzii au acces permanent la laboratoarele de cercetare disponibile la școlile doctorale. În cazul resurselor partajate (de exemplu, platforme cloud), accesul ar trebui să fie planificat în prealabil. Există o procedură specifică pentru accesarea Centrului HPC de la Centrul de Cercetare NCIT al Facultății A&C din UPB (<https://cluster.grid.pub.ro/index.php/home>), care este unul dintre cele mai performante platforme de calcul din România.

Conform celor discutate în cadrul întâlnirii cu conducătorii centrelor de cercetare / laboratoarelor de cercetare, accesul studenților la platformelor fizice se realizează prin planificare prealabilă. S-a menționat că nu au existat situații în care să nu se permită accesul studenților doctoranzi la infrastructura fizică existentă.



În ce măsură aveți acces la laboratoare/spații de cercetare din cadrul UPB, respectiv centre de cercetare/unități experimentale pentru desfășurarea activității de cercetare? \*\*\* To what extent do you have access to laboratories / research spaces or other facilities from the UPB, respectively research centers / experimental units for research activity?

13 responses



Recomandări:  
Nu este cazul

**Indicatorul este îndeplinit.**

Criteriul C.3. Gradul de internaționalizare

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

Internaționalizarea școlii doctorale este susținută de acordurile cu instituții străine, astfel încât studenții locali să poată avea intersecții în străinătate, de acordurile de co- supraveghere și de participarea la comisiile publice de sprijin pentru teze de

doctorat și de abilitare în universități străine de prestigiu.

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

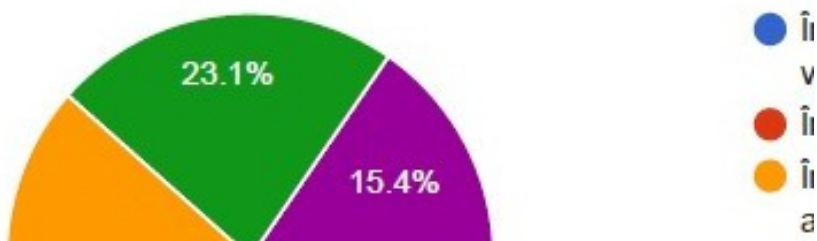
Domeniul de doctorat al CTI păstrează acorduri ERASMUS cu alte instituții de învățământ superior. 2 studenți au finalizat stagii în străinătate și au fost făcute 100 de prezentări la conferințe și evenimente științifice. 47,22% dintre studenți au făcut mobilități în ultimii 5 ani.

Datele despre acordurile și mobilitățile ERASMUS sunt furnizate în documentația suplimentară.

Doctoranzii cunosc existența și modalitatea de accesare a mobilităților Erasmus, dar prin prisma situației sanitare astfel de plecări nu au mai fost posibile. Trei dintre doctoranzii prezenți la întâlnire au beneficiat de internship în străinătate, alte 4 persoane fiind interesate în realizarea unei astfel de mobilități.

Ați avut posibilitatea să participați într-un schimb de mode de mobilitate pe durata studiilor doctorale? \*\*\* Have you opportunity to participate in a mobility exchange / other internships during your doctoral studies?

13 responses



**Recomandări:**

Realizarea unei evidențe clare a mobilităților efectuate de fiecare student doctorand.

Adoptarea unor măsuri clare și eficiente pentru încurajarea conducătorilor de doctorat pentru încheierea acordurilor Erasmus+ sau a altor tipuri de acorduri sau granturi de mobilitate.

Adoptarea unor măsuri clare și eficiente pentru încurajarea studenților doctoranzi pentru a efectua cel puțin o mobilitate în cadrul stagiului doctoral.

**Indicatorul este îndeplinit.**

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

Documentația suplimentară arată că există 4 acorduri de co-supraveghere în domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației deja finalizate și 5 în curs de desfășurare.

Doctoranzii cunosc modalitatea de accesare a resurselor financiare pentru realizarea unor mobilități în străinătate, de tip Erasmus sau în cotutelă internațională prin prisma parteneriatelor dintre UPB și alte universități.

**Recomandări:**

**Creșterea numărului de teze de doctorat în cotutelă internaționale. Invitarea de experți internaționali pentru prezentări în domeniul CTI. *Indicatorul este îndeplinit.***

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

Există 9 experți internaționali din universități de prestigiu din Europa care au fost membri în comisiile pentru sprijinul public al tezelor de doctorat din domeniul CTI. De asemenea, conducătorii de doctorat din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației au participat la comisii publice de sprijin pentru teze de doctorat și de abilitare în universități străine de prestigiu (din Europa). Dovezile sunt furnizate în documentația suplimentară.

Pentru perioada de raportare și pentru potențialul domeniului CTI, acest număr este mic

**Recomandări:**

**Adoptarea unui plan de internaționalizare puternic susținut prin măsuri concrete.**

***Indicatorul este îndeplinit.***

## IV. Analiza SWOT





<p><b><u>Puncte tari:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conducătorii de doctorat dovedesc o activitate de cercetare de înalt nivel;</li><li>- Infrastructura de cercetare este corespunzătoare misiunii și obiectivelor asumate, evidențiindu-se infrastructura de cercetare PRECIS;</li><li>- Calitatea și cantitatea activităților de diseminare ale doctoranzilor.</li><li>- Rata abandonului este destul de scăzută, ceea ce înseamnă că procesul de admitere este implementat cu atenție, iar studenții motivați sunt admiși în cele din urmă.</li><li>- Volumul ridicat și calitatea producției de cercetare.</li></ul>	<p><b><u>Puncte slabe:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lipsa evidenței clare a activității comisiilor de îndrumare;</li><li>- Lipsa aplicării mecanismelor de evaluare privind nivelul general de satisfacție față de programul de studii universitare de doctorat;</li><li>- Lipsa existenței și urmării unui plan de internaționalizare cu măsuri clare și specifice.</li><li>- Capacitatea de atracție a studenților străini rămâne scăzută și ar trebui îmbunătățită.</li></ul>
<p><b><u>Oportunități:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Existența unor parteneri economici care își exprimă interesul pentru colaborare în cadrul domeniului de doctorat Calculatoare și Tehnologia Informației.</li><li>- Calitatea conducătorilor de doctorat permite obținerea unui grad de internaționalizare ridicat;</li><li>- Actualitatea domeniului de doctorat permite atragerea unui număr semnificativ de candidați.</li><li>- Acțiunile europene, cum ar fi Marie Curie, reprezintă o oportunitate de a atrage talente în cercetare.</li></ul>	<p><b><u>Amenințări:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lipsa stabilirii unui buget pentru fiecare doctorand și/sau Școală Doctorală cu implicații posibile asupra accesului la dotările necesare tezei de doctorat adoptate, în special într-un domeniu de vârf precum Calculatoare și Tehnologia Informației.</li><li>- Lipsa legăturii strânse cu absolvenții studiilor doctorale, pentru asigurarea unui feedback corespunzător, aspect rezultat din neparticiparea acestora la întâlnirea programată.</li><li>- Numărul relativ redus de conducători de doctorat.</li></ul>

## V. Sinteza calificativelor acordate și a recomandărilor

Nr. Crt	Tip indicator (*, IPC)	Indicator de performanță	Calificativ	Recomandări
1		A.1.1.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Se recomandă ca toate hotărârile Consiliului Școlii Doctorale să fie publicate pe pagina web a școlii doctorale.</p> <p>Continuarea efortului de actualizare permanentă a site-ului Școlii doctorale astfel încât atât conducătorii de doctorat, cât și studenții doctoranzi sau candidații la admitere să găsească toate informațiile necesare.</p> <p>Actualizarea continuă a procedurilor interne și adaptarea procedurilor generale de la nivelul IOSUD-UPB la nivelul CS-AC.</p> <p>O evidență mai clară a întâlnirilor școlii doctorale utilizând procesele verbale ale întâlnirilor cu o precizare clară a datei, a participanților, a agendei, a deciziilor luate și a întrebărilor ridicate de însoțitori. Ele pot fi furnizate ca dovezi pentru evaluări viitoare.</p> <p>Realizarea unei proceduri de alegeri specifice pentru studenții doctoranzi aleși în Consiliul Școlii Doctorale (<i>propunere susținută și de evaluatorul străin</i>).</p>
2		A.1.1.2	Indicatorul este îndeplinit	<p>Actualizarea permanentă a regulamentului școlii doctorale conform legislației existente;</p> <p>Discutarea periodică a aspectelor cu privire la calitate în consiliul școlii doctorale și cu membri școlii doctorale din domeniul CTI și IALA în vederea actualizării periodice a regulamentului de funcționare cu aspecte specifice.</p>
3		A.1.2.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Utilizarea site-ului studenti.pub.ro de către toți membri școlii doctorale; actualizarea acestuia pentru gestiunea completă a studenților doctoranzi.</p> <p>Generarea periodică a datelor statistice de performanță și calitate din acest sistem informatic a studenților și publicarea acestora.</p>
4		A.1.2.2	Indicatorul este îndeplinit	<p>Obținerea unor rezultate statistice ce pot fi accesate la cerere, în urma utilizării programului informatic.</p> <p>Prezentarea modalităților de referire corectă a realizărilor din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației în rapoartele realizate de doctoranzi.</p> <p>Oferirea accesului la acest sistem și a persoanelor nou abilitate.</p>

5		A.1.3.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Menținerea unei actualizări a listei granturilor de cercetare naționale și internaționale sau de dezvoltare instituțională / resurse umane.</p> <p>Dezvoltarea de parteneriate publice și private de cercetare-inovare alături de agenți economici.</p> <p>Încurajarea conducătorilor de doctorat să aplice la competițiile de proiecte naționale și internaționale</p> <p>.Implicarea doctoranzilor și tinerilor doctori în scrierea de proiecte de cercetare.</p>
6	*	A.1.3.2	Indicatorul este îndeplinit	<p>Încurajarea includerii studenților doctoranzi în mai multe proiectele de cercetare.</p> <p>Încurajarea participării la mobilități de diferite categorii.</p> <p>Implicarea agenților economici în acordarea de burse pentru cel puțin șase luni.</p> <p>Actualizarea permanentă a listei de finanți suplimentare împreună cu diferitele categorii de doctoranzi ce iau parte la acestea.</p>
7	*	A.1.3.3	Indicatorul este îndeplinit	<p>Alocarea anuală a unei finanțări pentru fiecare doctorand pentru a o utiliza conform în dezvoltarea tezei doctorale, reglementărilor în vigoare.</p> <p>Alocarea unui buget la nivel de școli doctorale de către IOSUD, raportat la nevoile de cercetare și la numărul doctoranzilor existenți pe fiecare domeniu doctoral.</p> <p>Încurajarea studenților să beneficiezi cât mai mult de programul PubArt existent la nivelul UPB.</p> <p>Identificarea și a altor surse (private) de finanțare.</p> <p>Atragerea unui buget dedicat pentru școala doctorală care gestionează domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației care să poată fi folosit pentru formarea profesională ale doctoranzilor.</p>
8	IPC	A.2.1.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Continuarea efortului dezvoltării infrastructurii prezente prin dotarea materială și tehnică de calcul.</p> <p>Gestiunea eficientă a spațiilor de cercetare existente care au fost prezentate pentru studenții doctoranzi.</p> <p>Înnoirea dotărilor resurselor materiale existente. Crearea unui mecanism de atragere de resurse / fonduri din mediul privat.</p> <p>Analiza periodică a resurselor existente și propuneri de îmbunătățire.</p>

9	IPC	A.3.1.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Încurajarea mai multor cadre didactice în obținerea atestatului de abilitare și afilierea la acestora.</p> <p>Identificarea unor posibili conducători de doctorat străini care să se poată afilia domeniului CTI în cadrul școlii doctorale.</p> <p>Ar trebui evitat un număr excesiv de doctoranzi supravegheați de aceiași conducători.</p> <p>Analiza periodică a fișelor de criterii CNATDCU pentru conducătorii de doctorat și identificarea progresului continuu.</p> <p>Extragerea celor mai relevante realizări ale comunității din domeniul Calculatoare și</p>
				<p>Tehnologia Informației și prezentarea lor la nivel instituțional, cât și pe site-ul școlii doctorale.</p>
10	*	A.3.1.2	Indicatorul este îndeplinit	<p>Încurajarea mai multor cadre didactice în obținerea atestatului de abilitare și afilierea la acestora.</p> <p>Identificarea unor posibili conducători de doctorat străini care să se poată afilia domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației în cadrul școlii doctorale AC.</p>
11		A.3.1.3	Indicatorul este îndeplinit	<p>Monitorizarea permanentă a disciplinelor ca acestea să fie susținute de personal corespunzător.</p> <p>Diversificarea continuă a disciplinelor din programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate aferente domeniului și asigurarea acestora de către cadre didactice corespunzătoare.</p> <p>Posibilitatea identificării unor cursuri de specialitate la nivel de doctorat la nivel internațional.</p>
12	*	A.3.1.4	Indicatorul este îndeplinit	<p>O mai bună distribuire a doctoranzilor pe conducători de doctorat, pentru a reduce valoarea acestui indicator (<i>propunere susținută și de evaluatorul străin</i>).</p> <p>Monitorizarea continuă a numărului de studenți doctoranzi coordonați de fiecare conducător de doctorat pentru respectarea acestui criteriu.</p>
13	IPC	A.3.2.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Identificarea continuă a realizărilor de performanță pentru conducătorii de doctorat, dar și pentru doctoranzi care au vizibilitate internațională;</p> <p>Existența unui mecanism de raportare a realizărilor pentru membri comunității școlii doctorale;</p> <p>Prezentarea pe site-ul școlii doctorale, pentru fiecare coordonator de doctorat, a cel puțin 5 publicații indexate Web of Science sau ERIH.</p>

14	*	A.3.2.2	Indicatorul este îndeplinit	Evidența continuă ă ceea ce privește îndeplinirea standardelor minimale CNATDCU pentru fiecare conducător de doctorat.
15	*	B.1.1.1	Indicatorul este îndeplinit	Continuarea eforturilor de a atragere absolvenți de la nivel de masterat din alte instituții de învățământ superior, îndeosebi absolvenți din străinătate ( <i>propunere susținută și de evaluatorul străin</i> ). Atragerea unui număr cât mai mare de candidați la concursul de admitere pentru studii doctorale prin prezentarea ofertelor de cercetare către coordonatorii programelor de master din instituție, dar și către alte instituții de învățământ sau structuri de cercetare. Actualizare periodică a ofertelor coordonatorilor de doctorat din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației.
16	*	B.1.2.1	Indicatorul este îndeplinit	Actualizarea continuă a informațiilor referitoare la admitere, pe pagina web a Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare. Anunțarea comisiilor de selecție pentru admiterea la doctorat a criteriilor de selecție și de calitate la fiecare sesiune de admitere.
17		B.1.2.2	Indicatorul este îndeplinit	Implicarea activă a comisiilor de îndrumare a doctoranzilor și a Centrului de Orientare și Consiliere în Carieră pentru evitarea eșecului în cercetare. Creșterea numărului de teze în co-tutelă.
18		B.2.1.1	Indicatorul este îndeplinit	Implementarea unui mecanism transparent de echivalare al celor 3 discipline obligatorii și comune din primul semestru de studiu Modificarea conținutului disciplinelor Metodologia cercetării și autorat științific; disciplina Etică, disciplina Managementul proiectelor în acord cu nevoile studenților doctoranzi Actualizarea permanentă a planului de învățământ pentru disciplinele de studiu. Adaptarea și actualizarea permanentă a conținutului acestor discipline relevante pentru pregătirea în cercetarea științifică a doctoranzilor; Identificarea unui curs de prelucrare statistică a datelor oferit cu caracter opțional pentru studenții doctoranzi.
19		B.2.1.2	Indicatorul este îndeplinit	Realizarea unor seminarii periodice pe probleme de etică în cercetare. Actualizarea permanentă a planului de învățământ pentru disciplina etică. Includerea unor elemente specifice domeniului în cadrul cursului de etică.



20		B.2.1.3	Indicatorul este îndeplinit	<p>Consolidarea unor mecanisme clare prin care se asigură că programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate, se axează pe „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 (<i>propunere susținută și de evaluatorul străin</i>). Întocmirea și monitorizarea fișelor disciplinei pentru toate disciplinele din planul de învățământ al studentului doctorand.</p> <p>Introducerea unui curs de scriere academică, aspect reliefat de răspunsurile acordate în chestionarul aplicat la vizita domeniului.</p>
21		B.2.1.4	Indicatorul este îndeplinit	<p>Existența unei evidențe exprimate în scris a întâlnirilor și rezultatelor acestor întâlniri între doctoranzi și comisia de îndrumare. Necesitatea unei evidențe permanente a componenței comisiilor de îndrumare la nivelul Școlii Doctorale. Se recomandă ca aceasta să fie realizată electronic</p> <p>Includerea în comisiile de îndrumare a unui număr mare de experți din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației care pot ajuta, prin consiliere științifică, procesul de cercetare a doctoranzilor.</p> <p>Realizarea unei zile a doctoranzilor în care să existe discuții cu privire la procesul de derulare a cercetării doctorale, dar și de prezentare a rezultatelor specifice.</p> <p>Consultarea periodică a studenților cu privire la aspectele administrative.</p>
22	IPC	B.2.1.5	Indicatorul este îndeplinit	<p>Școala doctorală ar trebui să ia în considerare creșterea numărului de conducători de doctorat pentru a reduce acest raport(<i>propunere susținută și de evaluatorul străin</i>).</p> <p>Creșterea numărului personalului de cercetare în domeniu CTI.</p> <p>Includerea în comisiile de îndrumare a unui număr mare de experți din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației care pot ajuta, prin consiliere științifică, procesul de cercetare a doctoranzilor;</p> <p>Includerea în comisiile de îndrumare a unor personalități internaționale.</p>
23	IPC	B.3.1.1	Indicatorul este îndeplinit	<p>Colectarea periodică, așa cum s-a realizat și până acum, a tuturor realizărilor doctoranzilor. Prezentarea celor mai relevante realizări pe site- ul școlii doctorale.</p>

24	*	B.3.1.2	Indicatorul este îndeplinit	Existența unui sistem informatic de colectare a tuturor rezultatelor studenților doctoranzi de-a lungul stagiului lor doctoral. Prezentarea rezultatelor obținute de doctoranzi pe site-ul școlii doctorale.
25	*	B.3.2.1	Indicatorul este îndeplinit	Continuarea respectării acestui criteriu prin analizarea comisiilor de suținere publică Existența unor criterii clare de formare a comisiilor de analiză și evaluare a tezelor de doctorat; Existența și actualizarea permanentă a unei liste de conducători de doctorat din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației din alte școli doctorale care pot fi cooptați ca referenți.
26	*	B.3.2.2	Indicatorul este îndeplinit	Continuarea respectării acestui criteriu prin analizarea comisiilor de suținere publică.
27		C.1.1.1	Indicatorul este îndeplinit	Se recomandă realizarea unei evidențe mai clare a aplicării Procedurii operaționale menționate anterior. Actualizarea continuă a procesului de evaluare și asigurare internă a calității. Autoevaluarea periodică a domeniului de doctorat Calculatoare și Tehnologia Informației. Realizarea, în continuare, unor evaluări încrucișate, așa cum s-a realizat până acum.
28	*	C.1.1.2	Indicatorul este îndeplinit	Actualizarea și aplicarea periodică a Procedura operațională "Evaluarea și monitorizarea internă a evoluției școlilor doctorale" (PO-SC). Aplicarea periodică a chestionarul de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de cercetare științifică și analiza rezultatelor. Realizarea unor sesiuni de discuții cu studenții doctoranzi pentru identificarea problemelor ce ar putea afecta gradul de satisfacție.
29	IPC	C.2.1.1	Indicatorul este îndeplinit	Actualizarea continuă a paginilor web ale IOSUD și Școlii Doctorale. Site-ul web SD-IALA ar trebui să fie disponibil și în limba engleză ( <i>propunere susținută și de evaluatorul străin</i> ).
30		C.2.2.1	Indicatorul este îndeplinit	Informarea doctoranzilor cu privire la acces gratuit la platformele cu baze de date academice relevante domeniului.
31		C.2.2.2	Indicatorul este îndeplinit	Nu este cazul.
32		C.2.2.3	Indicatorul este îndeplinit	Nu este cazul.

33	*	C.3.1.1	Indicatorul este îndeplinit	Realizarea unei evidențe clare a mobilităților efectuate de fiecare student doctorand. Adoptarea unor măsuri clare și eficiente pentru încurajarea conducătorilor de doctorat pentru încheierea acordurilor Erasmus+ sau a altor tipuri de acorduri sau granturi de mobilitate. Adoptarea unor măsuri clare și eficiente pentru încurajarea studenților doctoranzi pentru a efectua cel puțin o mobilitate în cadrul stagiului doctoral.
34		C.3.1.2	Indicatorul este îndeplinit	Creșterea numărului de teze de doctorat în cotutele internaționale. Invitarea de experți internaționali pentru prezentări în domeniul CTI.
35		C.3.1.3	Indicatorul este îndeplinit	Adoptarea unui plan de internaționalizare puternic susținut prin măsuri concrete.

## VI. Concluzii și recomandări generale

Studiile de doctorat în domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației din cadrul Școlii Doctorale de Automatică și Calculatoare, IOSUD – Universitatea Politehnică din București sunt organizate în formula evaluată din 2012 și beneficiază de o capacitate instituțională, eficacitate instituțională și management al calității care îi permit să se desfășoare la un nivel înalt. Nivelul de excelență constatat este datorat în calității conducătorilor de doctorat, a infrastructurii de cercetare existente, a colaborărilor deosebite cu experții străini, a proiectelor de cercetare atrase de coordonatorii de doctorat.

Tezele de doctorat finalizate sunt de calitate, majoritatea fiind evaluate cu calificativele Foarte Bine și Excelent, aspect reliefat și prin calitatea publicațiilor generate (articole de jurnal Q1/Q2, de conferință A/A\*). Există posibilitatea îmbunătățirii mecanismelor de feedback ale studenților doctoranzi și conexiunii cu absolvenții, astfel încât să fie corectate aspectele problematice punctuale inerente oricărei activități.

Au fost prezentate concluzii pentru fiecare indicator evaluat în parte. Deși toți indicatorii sunt realizați în totalitate, recomandările făcute au rolul de a menține și crește calitatea studiilor doctorale din domeniu. Dintre recomandările propuse de comisie scoatem în evidență ca fiind foarte importante:

- Adoptarea unor măsuri clare și eficiente pentru încurajarea studenților doctoranzi pentru a efectua cel puțin o mobilitate în cadrul stagiului doctoral;
- Consolidarea unor mecanisme clare prin care se asigură că programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate, se axează pe „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. Întocmirea și monitorizarea fișelor disciplinei pentru toate disciplinele din planul de învățământ al studentului doctorand. Introducerea unui curs de scriere academică, aspect reliefat de răspunsurile acordate în chestionarul aplicat la vizita domeniului.
- Introducerea unui curs de scriere academică, aspect reliefat de răspunsurile acordate în chestionarul aplicat la vizita domeniului;
- Necesitatea adoptării unui plan de internaționalizare cu măsuri clare și specifice.



Acestea ar trebui să fie parte din misiunea studiilor doctorale și nu lăsate la nivelul contactelor particulare ale conducătorilor de doctorat;

- Se recomandă extinderea parteneriatelor publice – private cu firme orientate spre inovare din domeniul ingineriei Sistemelor, ținând cont de disponibilitatea pe care angajatorii și-au exprimat-o la întâlnirea cu comisia de evaluare;

- Stabilirea unei sume anuale care să fie alocate pentru fiecare doctorand din totalul granturilor doctorale și a taxelor de școlarizare și care să fie pusă la dispoziția doctorandului pentru a fi cheltuită, conform reglementărilor legale în vigoare, în interesul realizării tezei de doctorat;

- Stabilirea unor măsuri astfel încât situația existentă în care un conducător de doctorat are mai mult de 12 studenți doctoranzi aflați în perioada studiilor universitare de doctorat să fie remediată;

- Stabilirea unor mecanisme clare 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;

- Stabilirea unui buget la dispoziția fiecărei școli doctorale, buget stabilit în raport cu numărul de studenți doctoranzi și cu necesitățile de dezvoltare ale acestora;

- Trebuie să existe o evidență clară a întâlnirilor și rezultatelor acestor întâlniri între doctoranzi și comisia de îndrumare. Aceasta trebuie realizată sub forma unui raport al doctorandului ce poate fi realizat și electronic.

Având în vedere raportul de autoevaluare, documentele furnizate suplimentar la solicitarea comisiei, rezultatele întâlnirilor online, rezultatul chestionarului aplicat studenților doctoranzi și vizita la gazde, comisia de evaluare prin consens a constatat că toți 35 de indicatori sunt îndepliniți.

## VII. Anexe

- Programul detaliat al vizitei de evaluare.
- Chestionarul aplicat studenților doctoranzi din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat, rezultatele obținute.
- Anexe suplimentare solicitate de către comisia de evaluare (10 anexe), după cum urmează:
  1. Studenți-doctoranzi UE și nonUE aflați în evidența Scolii Doctorale de Automatica și Calculatoare, din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, în stagiul și în perioada de prelungire a studiilor, în perioada 2016-2020
  2. Studenții care au abandonat studiile doctorale - Domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației
  3. Absolvenți 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 - Domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației
  4. Teze de doctorat susținute în cadrul Scolii Doctorale de Automatica și Calculatoare, din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, în cotutela cu alte universități, în perioada 2016-2020
  5. Lista târgurilor internaționale la care a participat UPB în perioada 2016-2020 (Selecție)
  6. Lista invitațiilor străine pentru cursuri, inclusiv la conferințele organizate în perioada 2016-2020 (Selecție)
  7. Lista experților internaționali incluși în comisiile de îndrumare sau susținere în perioada 2016-2020, Calculatoare și Tehnologia Informației
  8. The student management system from POLITEHNICA University of Bucharest
  9. Descrierea cluster-ului de resurse PRECIS



10. Situație contabilă doctoranzi pentru ARACIS (formular Excel)