

Raport de evaluare externă de progres pentru domeniul de studii universitare de doctorat *Inginerie Aerospațială*

Instituția organizatoare de studii universitare de doctorat (IOSUD): Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București (UNSTPB)

Școala / Școlile universitare de doctorat:

Școala Doctorală de Inginerie Aerospațială (SD-IA)

I. Introducere¹

- **Tipul evaluării:** evaluare externă intermediară a domeniului de studii universitare de doctorat
- **Componența comisiei de evaluare intermediară:**
 - Prof. dr. ing. Cristian MOLDOVEANU, Universitatea Tehnică Militară „Ferdinand I” din București – coordonator
 - Stud. Drd. Irina DUMA, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – reprezentant studenți
 - Aila Veli / Marilena Dobre, Expert din Direcția Asigurarea Calității, responsabil suport activitate a CPS – C10 Științe Inginerești 1
- **Detalii despre Școala Doctorală:**

În cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica din București (UNSTPB), Școala Doctorală de Inginerie Aerospațială (SD-IA) a fost înființată prin Hotărârea Senatului Universității Politehnica din București din mai 2012, fiind prima și singura școală doctorală în acest domeniu la nivel național. Misiunea SD-IA constă în desfășurarea de activități de cercetare științifică avansată în domeniul ingineriei aérospațiale pentru elaborarea de teze de doctorat și pentru organizarea de activități postdoctorale.
- **Detalii despre domeniul de studii universitare de doctorat Inginerie Aerospațială din cadrul UNSTPB:**

În anul universitar 2024-2025, în cadrul SD-IA, la nivelul domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie Aerospațială activează 12 conducători de doctorat (dintre care 5 sunt titulari și 7 sunt asociați), și sunt înmatriculați 81 de studenți-doctoranzi (dintre care 64 la buget și 17 la taxă). În perioada 2021-2024 au fost susținute 22 de teze de doctorat.

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

II. Aprecieri asupra implementării recomandărilor formulate în cadrul REE

În cadrul procedurii de evaluare externă periodică desfășurată de ARACIS în anul 2021, s-au evaluat 2 indicatori ca fiind Neîndepliniți (A.3.1.2 și A.3.1.4) și un indicator ca fiind Parțial îndeplinit (C.1.1.2), iar pentru alți 16 indicatori evaluați ca fiind Îndepliniți s-au formulat recomandări (A.1.1.1, *A.1.3.2, *A.1.3.3, A.2.1.1, B.2.1.1, B.2.1.2, B.2.1.3, B.3.1.1, *B.3.1.2, B.3.2.2, C.1.1.1, C.2.2.1, C.2.2.2, C.2.2.3, *C.3.1.1, C.3.1.3).

II.1. Aprecieri asupra implementării recomandărilor pentru indicatorii evaluați ca fiind Neîndepliniți

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat **Neîndeplinit**, cu recomandarea: *Elaborarea unei strategii a Școlii Doctorale și a Facultății de Inginerie Aerospațială pentru atragerea de cadre didactice titulare în cadrul DSUD-IA și sprijinirea cadrelor didactice existente să obțină atestatul de abilitare.*

Implementarea recomandărilor: De la vizita de evaluare externă a domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie Aerospațială din cadrul UNSTPB, când exista un singur conducător de doctorat titular, la SD-IA s-au afiliat alți 4 conducători de doctorat titulari în cadrul UNSTPB. Astfel, în anul universitar 2024-2025 există un număr de 5 conducători de doctorat titulari și alți 7 conducători de doctorat asociați. De asemenea, există perspective de afiliere a noi conducători de doctorat titulari, întrucât la nivelul Departamentului de Științe Aerospațiale „Elie Carafoli” din cadrul UNSTPB este un cadru didactic a cărui teză de abilitare a fost finalizată și alte două cadre didactice aflate în procesul de elaborare a tezelor de abilitare. La aceștia, se adaugă alte două cadre didactice din Facultatea de Inginerie Aerospațială (Departamentului de Științe Aerospațiale „Elie Carafoli”, respectiv Departamentul de Ingineria Sistemelor Aeronautice și Management Aeronautic „Nicolae Tîpei”) îndeplinesc criteriile de abilitare și urmează să redacteze tezele de abilitare. În prezent 41,66% dintre conducătorii de doctorat sunt titulari în cadrul IOSUD, față de 11,1% cât era situația la nivelul anului 2021), dar se constată un progres real, rezultând faptul că Școala Doctorală SD-IA are o strategie eficientă de atragere de noi cadre didactice titulare și de sprijinire a cadrelor didactice să obțină atestatul de abilitare este eficientă.

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, nu depășește 20%.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Neîndeplinit, cu recomandarea: *Elaborarea unei strategii pentru susținerea tezelor de doctorat la termenele planificate și creșterea numărului de conducători de doctorat în subdomeniile de interes.*

Implementarea recomandărilor: La nivelul SD-IA, au fost întreprinse acțiuni de intensificare a comunicării cu studenții doctoranzi, atât la nivelul conducerii Școlii Doctorale, cât și la nivelul conducătorilor de doctorat și a comisiilor de îndrumare și integritate academică, vizând identificarea permanentă a nevoilor studenților doctoranzi, a problemelor pe care aceștia le întâmpină, cu scopul de a evita blocajele pe parcursul stagiului doctoral și a finaliza la timp tezele de doctorat. În perioada 2021-2024 au fost susținute 22 de teze de doctorat, față de 16 teze susținute în perioada premergătoare vizitei de evaluare externă a calității (2016-2020). Din analiza raportului de autoevaluare, se constată faptul că în prezent activează în SD-IA un număr de 81 de studenți doctoranzi (+ 4 studenți doctoranzi aflați în perioada de întrerupere), distribuiți la 12 conducători de doctorat, rezultând în medie aproximativ 7 doctoranzi per conducător.

II.2. Aprecieri asupra implementării recomandărilor pentru indicatorii evaluați ca fiind Parțial îndepliniți

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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Parțial îndeplinit, cu recomandările: (1) *Întocmirea unui plan de măsuri pentru ameliorarea deficiențelor constatate și îmbunătățirea calității studiilor universitare de doctorat, în urma realizării Raportului de evaluare internă a calității și analizei răspunsurilor la Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică;* (2) *Realizarea unei analize comparative între planurile de măsuri întocmite anual, pentru aprecierea evoluției Școlii doctorale, conform unei proceduri întocmite la nivel de IOSUD;* (3) *Documentarea măsurilor luate ca urmare a analizei gradului de satisfacție a studenților în raport cu programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.*

Implementarea recomandărilor: Ca urmare a vizitei de evaluare externă din 2021, au fost intensificate demersurile pentru evaluarea nivelului general de satisfacție al studenților doctoranzi în raport cu programul de pregătire avansată, cu programul de cercetare științifică și cu mecanismele administrative asociate stagiului doctoral, și întocmind un plan de măsuri anual care să producă efecte pozitive legate de îmbunătățirea proceselor academice și administrative. Odată cu aplicarea direcțiilor strategice recomandate, s-a redus abandonul de la nivelul studiilor universitare de doctorat și a crescut semnificativ numărul de teze de doctorat susținute. De asemenea, 25% dintre studenții doctoranzi au fost implicați în activități didactice și de cercetare, inclusiv ca asistenți angajați pe perioadă determinată.

II.3. Aprecieri asupra implementării recomandărilor pentru indicatorii evaluați ca fiind Îndepliniți

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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea:

(1) *Realizarea unei proceduri de alegeri a reprezentanților studenților-doctoranzi în Consiliul Școlii Doctorale, care să cuprindă cel puțin aspecte privind modalitatea de exprimare a candidaturii, lipsa oricăror ingerențe din partea personalului didactic și auxiliar al UPB în procesul de alegeri, lipsa oricărei forme de discriminare, procedura de organizare a alegerilor intermediare în cazul absolvirii studentului-doctorand în funcție, existența unui vot direct, universal și secret al tuturor studenților-doctoranzi din domeniul evaluat și calendarul alegerilor, după caz;* (2) *Conceperea unor criterii și proceduri pentru stabilirea disciplinelor de specialitate din cadrul PPA, care nu au fost parcurse în cadrul studiilor de licență sau masterat de către studentul-doctorand, în vederea îmbunătățirii cunoștințelor acestuia din sfera subdomeniului tezei de cercetare;* (3) *Elaborarea fișelor pentru disciplinele de specialitate cuprinse în programul bazat pe pregătire universitară avansată;* (4) *Actualizarea Regulamentului Școlii Doctorale de Inginerie aerospațială, astfel încât să fie asigurată alegerea reprezentanților studenților din SD-IA prin votul universal, direct și secret al tuturor studenților-doctoranzi din cadrul SD-IA.*

Implementarea recomandărilor: În luna octombrie 2024 au fost organizate alegeri la nivelul Școlilor Doctorale din cadrul IOSUD-UNSTPB, conform noului cadru legislativ (Legea învățământului superior nr. 199/2023, Ordinul nr. 3020/2024, respectiv regulamentele interne ale universității elaborate în concordanță cu legislația în vigoare). Alegerile s-au realizat în conformitate cu *Regulamentul de desfășurare a alegerilor studenților reprezentanți din UNSTPB* (care reglementează la Cap. XI: Alegerile la nivelul Consiliului Școlii Doctorale, respectiv la Cap. XII: Alegerile la nivelul Consiliului pentru Studiile Universitare de Doctorat). De asemenea, au fost elaborate fișele disciplinelor de specialitate cuprinse în PPA (în cadrul căruia sunt prevăzute 3 discipline care asigură competențe transversale, anume: Etică; Metodologia cercetării și autorat științific; Managementul proiectelor, respectiv 2 discipline de specialitate alese în funcție de tematica de cercetare a fiecărui student-doctorand).

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Continuarea eforturilor de a facilita accesul studenților-doctoranzi la alte surse de finanțare decât cele guvernamentale, inclusiv prin încurajarea acestora de a participa la stagii de mobilități internaționale de minimum 6 luni.*

Implementarea recomandărilor: Având în vedere faptul că 52 de studenți-doctoranzi din 81 înmatriculați în cadrul DSUD-IA provin din institutele naționale de cercetare sau alte entități de cercetare-dezvoltare civile și militare din domeniu, proiectele de cercetare în care sunt implicați aceștia sunt implementate în parteneriat cu aceste entități. În perioada 2021-2025, 53 de studenți-doctoranzi (din 105 aflați în stagi, la un moment dat, în această perioadă), au participat în proiecte de cercetare câștigate prin competiții naționale sau internaționale.

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.).

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Descentralizarea situației utilizării fondurilor provenite prin contract instituțional și din taxele de școlarizare încasate de la studenții-doctoranzi înmatriculați la forma de finanțare cu taxă, la nivelul fiecărei Școli doctorale/Domeniu de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB, astfel încât să se evidențieze sumele cheltuite exclusiv pentru participarea la conferințe, școli de vară, cursuri, stagii în străinătate, publicarea de articole de specialitate sau alte forme specifice de diseminare etc., pentru studenții doctoranzi.*

Implementarea recomandărilor: Conform reglementărilor interne ale IOSUD-UNSTPB (*Regulamentul privind studiile universitare de doctorat în cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București*, 2024, Art. 8, alin. (5)), „IOSUD va aloca minimum 20% din finanțarea pe granturi doctorale pentru activitățile de cercetare desfășurate de către studenții-doctoranzi, inclusiv pentru mobilitățile naționale și internaționale ale acestora”. Astfel, este posibilă finanțarea activităților de cercetare derulate de către studenții-doctoranzi, respectiv de diseminare a rezultatelor cercetărilor.

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandările: (1) *Intensificarea eforturilor pentru modernizarea laboratoarelor proprii existente, inclusiv prin aplicarea pentru granturi naționale și internaționale în acest sens;* (2) *Extinderea colaborărilor cu universități și institute de cercetare din țară și din străinătate în vederea facilitării accesului la echipamente de cercetare.*

Implementarea recomandărilor: În perioada 2021-2024, conducătorii de doctorat și studenții-doctoranzi din domeniul Inginerie Aerospațială al IOSUD-UNSTPB, au fost implicați în 7 granturi de cercetare obținute prin competiție națională, în cadrul cărora au fost prevăzute inclusiv cheltuieli pentru dezvoltarea infrastructurii laboratoarelor proprii existente. De asemenea, prin participarea la aceste proiecte de cercetare, au fost facilitate colaborări cu institute de cercetare din țară și din străinătate, respectiv cu agenți economici din domeniul ingineriei aerospațiale.

Exemple de granturi de cercetare:

- SOL-2024 - 1- *Reducerea emisiilor poluante și a consumului de combustibil la motoarele Diesel care echipează navele din dotarea Forțelor Navale Române.* Autoritatea Contractantă: UEFISCDI. Instituție coordonatoare: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare – COMOTI. Parteneri: Academia Navala "Mircea cel Batran"; Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”; Resita Reductoare si Regenerabile S.A.; RAAL S.A.; Service Faur SRL; Interventii Active în Atmosfera S.A; **Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București**; Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Electrochimie si Materie Condensata - INCEMC Timisoara; Universitatea Politehnica Timișoara; RELOC SA. **(Proiect în derulare)**

- SOL-2024 - 21 - *IMINT pentru Marea Neagră, frontiere, mine.* Autoritatea Contractantă: UEFISCDI. Instituție coordonatoare: **Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București**. Parteneri: Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”; Agentia Spatiala Romana; Academia Navala "Mircea cel Batran"; Intergraph computer services S.R.L.; Universitatea Transilvania Brasov. **(Proiect în derulare)**

Indicatorul B.2.1.1. Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate cuprinde minimum trei discipline relevante pentru pregătirea în cercetarea științifică a doctoranzilor, dintre care cel puțin o disciplină este destinată studiului aprofundat al metodologiei cercetării și / sau prelucrării statistice a datelor.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandările:

- (1) *Întocmirea fișelor pentru disciplinele din cadrul programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate și susținerea acestora de către conducătorul de doctorat și membrii comisiei de îndrumare. Fișele disciplinelor trebuie să conțină elemente minimale de conținut, bibliografie, modalitatea de evaluare a cunoștințelor, condiții și precondiții de cunoștințe și competențe, respectiv rezultatele așteptate ale învățării;*
- (2) *Crearea unui parcurs educațional individualizat pentru fiecare student-doctorand;*
- (3) *Adaptarea Regulamentului Școlii doctorale de Inginerie aerospațială, Art. 22, alin. (1), astfel încât cele 2-3 discipline de specialitate să fie alese de comun acord de către conducătorul de doctorand și studentul-doctorand, în funcție de tematica tezei.*

Implementarea recomandărilor: Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate în IOSUD-UNSTPB cuprinde 5 discipline obligatorii, din care 2 sunt discipline de specialitate și 3 sunt discipline care asigură competențe transversale. Una dintre cele 3 discipline care asigură competențe transversale este *Metodologia cercetării și autorat științific*. Conform recomandărilor comisiei de evaluare externă, cele 2 discipline de specialitate sunt stabilite de comun acord de către conducătorul de doctorat și studentul doctorand, ținându-se cont de tematica tezei și de pregătirea anterioară a doctorandului. În felul acesta, fiecare student doctorand are un parcurs educațional individualizat, consemnat în documentul “Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate”, elaborat ulterior semnării contractului de studii universitare de doctorat. Pentru toate cele cinci discipline prevăzute în acest program de pregătire bazat pe studii universitare avansate sunt întocmite fișe de disciplină care includ: date despre disciplină, precondiții și condiții de cunoștințe și competențe, competențe specifice acumulate, obiectivele disciplinei, conținutul disciplinei, bibliografie și modul în care se realizează evaluarea cunoștințelor.

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Transformarea disciplinei „etică” în „etică în cercetarea științifică”, cu o structură adecvată cerințelor domeniului fundamental Științe inginerești, respectiv specificului studiilor universitare de doctorat.*

Implementarea recomandărilor: Având în vedere adoptarea Legii învățământului superior nr. 199/2023, recomandarea referitoare la includerea unei discipline distincte privind etica cercetării științifice nu mai este valabilă. Totuși, se remarcă existența disciplinei *Metodologia cercetării și autorat științific*, ca disciplină comună în cadrul programelor de pregătire bazate pe studii universitare avansate ale fiecărui student doctorand din cadrul IOSUD-UNSTPB.

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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandările:

- (1) *Elaborarea de fișe pentru disciplinele de specialitate, inclusiv pentru cele susținute de către conducătorul de doctorat și membrii comisiei de îndrumare. Adaptarea fișelor disciplinelor de specialitate alese din cadrul programelor de studii universitare de masterat, în vederea asigurării individualizării acestora pentru specificul studiilor universitare de doctorat;*
- (2) *Definirea clară a rezultatelor învățării, prin precizarea cunoștințelor, abilităților și responsabilității și autonomiei pe care studenții doctoranzi ar trebui să le dobândească după parcurgerea fiecărei discipline sau prin activitățile de cercetare din cadrul programului de studii universitare de doctorat.*

Implementarea recomandărilor: De la evaluarea externă la nivelul domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie Aerospațială din 2021, la nivelul SD-IA s-au elaborat fișe de disciplină pentru disciplinele curpînse în programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate, care includ: date despre disciplină, precondiții și condiții de cunoștințe și competențe, competențe specifice acumulate, obiectivele disciplinei, conținutul disciplinei, bibliografie și modul în care se realizează evaluarea cunoștințelor.

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Elaborarea, de către Școala Doctorală, a unor programe dedicate participării studenților doctoranzi la congrese/ simpozioane/ reuniuni științifice internaționale, organizate în Europa, Statele Unite ale Americii sau Japonia.*

Implementarea recomandărilor: În perioada raportată, s-a remarcat creșterea numărului de participări ale studenților doctoranzi la manifestări științifice internaționale, respectiv intensificarea activității de publicare ale rezultatelor cercetărilor în jurnale recunoscute internațional, în colaborare cu conducătorii de doctorat și membrii comisiilor de îndrumare și integritate academică. Aceste demersuri au fost susținute prin programul „PubArt” al UNSTPB, respectiv prin încurajarea studenților-doctoranzi de a participa la proiecte cofinanțate din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020, Componenta 1: Sprijin pentru doctoranzi și cercetători post-doctorat, Axa prioritară 6: Educație și competențe (spre exemplu, proiectul „Pregătirea doctoranzilor și cercetătorilor poStdoctorat în vederea dobândirii de coMpetențe de cercetARE aplicaTiva – SMART”, finalizat în 2023, în care o componentă principală a fost dedicată publicațiilor).

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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Elaborarea unei strategii a Școlii Doctorale dedicată participările la manifestări științifice reprezentative și târguri internaționale din domeniul ingineriei aerospațiale.*

Implementarea recomandărilor: La nivelul IOSUD-UNSTPB, odată cu actualizarea Regulamentului privind studiile universitare de doctorat în cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București în anul 2024, este prevăzut faptul că „IOSUD va aloca minimum 20% din finanțarea pe granturi doctorale pentru activitățile de cercetare desfășurate de către studenții-doctoranzi, inclusiv pentru mobilitățile naționale și internaționale ale acestora” (Art. 8, alin. (5)). Astfel, este asigurată finanțarea activităților de cercetare derulate de către studenții-doctoranzi, respectiv de diseminare a rezultatelor cercetărilor.

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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Se recomandă menținerea diversificării comisiilor de susținere publică a tezelor de doctorat, prin invitarea ca referenți științifici externi ai IOSUD-UPB, personalități cu contribuții relevante în domeniul Ingineriei aerospațiale.*

Implementarea recomandărilor: În perioada 2021-2024 a fost menținută diversificarea comisiilor de susținere publică a tezelor de doctorat în SD-IA, pe post de referenți științifici externi ai IOSUD-UNSTPB, fiind invitate personalități cu contribuții relevante în domeniul Ingineriei aerospațiale din țară, dar și din străinătate (SUA, Marea Britanie, Franța, Israel etc.).

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 regăsite 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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandările: (1) *Adaptarea Chestionarelor de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică, prin includerea unor întrebări care vizează aspecte ce țin de consilierea profesională și psihologică a studenților doctoranzi puse la dispoziția acestora;* (2) *Se recomandă ca revizuirea Chestionarelor de evaluare a satisfacției studenților să se realizeze în strânsă colaborare cu studenții doctoranzi reprezentanți în Consiliile Școlilor Doctorale și CSUD, pentru asigurarea relevanței conținutului acestora.*

Implementarea recomandărilor: Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică sunt stabilite la nivelul Universității de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, în urma revizuirilor periodice de după evaluarea externă a Școlilor Doctorale din IOSUD-UNSTPB, păstrându-și forma inițială. Având în vedere că luna noiembrie a anului 2024 este cea în care intră în vigoare noile mandate ale reprezentanților studenților doctoranzi în Consiliile Școlilor Doctorale și CSUD, în urma alegerilor din cadrul Școlilor Doctorale și CSUD, SD-IA va solicita sprijin în perfecționarea acestor chestionare noilor reprezentanți ai studenților doctoranzi. Solicitarea se va face prin intermediul reprezentantului studenților doctoranzi în Consiliul SD-IA și va viza rezolvarea recomandărilor comisiei de evaluare externă legate de includerea unor întrebări care vizează aspecte ce țin de consilierea profesională și psihologică a studenților doctoranzi puse la dispoziția acestora de către UNSTPB.

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.

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Asigurarea continuității accesului studenților-doctoranzi, în mod gratuit, la resurse bibliografice relevante pentru toate domeniile de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB.*

Implementarea recomandărilor: În cadrul IOSUD-UNSTPB, studenții-doctoranzi au acces permanent la bazele de date Web of Science și Anelis Plus, atât prin intermediul rețelei de internet a universității, cât și în modul mobil, pe bază de cont utilizator și parolă furnizate de serviciul IT instituțional. Bazele de date disponibile prin platforma AnelisPlus sunt: Science Direct, Springerlink Journals, PROQUEST Central, IEEE All-Society, American Physical Society Journals, Institute of Physics Journals, Sage Journals HSS Collection, American Institute of Physics Journals, Clarivate Analytics, SCOPUS, Wiley Journals, Emerald Journals, MathSciNet, American Chemical Society Journals, Cambridge Journals, Science / American Association for the Advancement of Science, SciFinder, Nature Journals, EBSCO Host – Academic Search Complete, EBSCO Host – Business Source Complete, EBSCO Host – ART full-text, CAB Abstracts, CABI Forest Science Database, CABI VETMED Resource.

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Asigurarea accesului multiplu la cerere, în mod gratuit, a studenților-doctoranzi la programul software de detectare a similitudinii cu alte creații științifice, pentru toate contribuțiile acestora în cadrul studiilor universitare de doctorat.*

Implementarea recomandărilor: În cadrul IOSUD-UNSTPB studenții-doctoranzi au acces, prin intermediul conducătorilor de doctorat, la sistemul electronic de verificare a similitudinii TURNITIN.

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Asigurarea continuității colaborării SD-IA cu toate instituțiile de cercetare din domeniu partenere, prin prelungirea sau încheierea contractelor de colaborare instituționale de la nivelul IOSUD-UPB.*

Implementarea recomandărilor: În perioada de după procedura de evaluare externă SD-IA a asigurat continuarea colaborării cu toate instituțiile de cercetare din domeniu partenere și a inițiat colaborări noi cu entități educaționale și de cercetare-dezvoltare din țară și din străinătate.

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

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandarea: *Continuarea demersurilor de încurajare a participării studenților-doctoranzi la stagii de mobilitate internațională pe perioade de cel puțin 3-6 luni, în vederea realizării activităților de cercetare în cadrul instituțiilor de învățământ superior care organizează studii universitare de doctorat în domeniul Ingineriei aerospațiale.*

Implementarea recomandărilor: Din cei 105 studenți-doctoranzi aflați în stagiul în diferite etape în perioada 2021-2025, 49 au participat la conferințe internaționale, respectiv 22 au participat la mobilități de formare/cercetare internaționale prin acordurile de colaborare încheiate de UNSTPB și instituții din străinătate. De asemenea, în această perioadă au fost susținute 2 teze de doctorat elaborate în cotutelă internațională (cu Universitat Politecnica de Catalunya, Spania și cu Royal Military Academy din Bruxelles, Belgia).

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.).

La evaluarea domeniului de doctorat în anul 2021 indicatorul a fost declarat Îndeplinit, cu recomandările: (1) *Sporirea gradului de internaționalizare a activităților din cadrul studiilor doctorale de Inginerie aerospațială, prin invitarea experților internaționali din domeniu să facă parte din comisiile de îndrumare și susținere a tezelor de doctorat;* (2) *Sporirea eforturilor de atragere a studenților doctoranzi internaționali, prin asigurarea reprezentării SD-IA în cadrul târgurilor educaționale la care participă reprezentanți ai UPB.*

Implementarea recomandărilor: În perioada 2021-2024, a fost sporit gradul de internaționalizare a activităților din cadrul SD-IA, pentru comisiile de susținere publică a tezelor de doctorat având invitați experți internaționali din domeniu care au provenit de la următoarele universități: Institut National des Sciences Appliquees de Rennes (Franța), Universitatea Tehnică a Moldovei (Republica Moldova), Ben Gurion University (Israel), Universitatea Cranfield (Marea Britanie), ENSTA Bretagne (Franța), Purdue University (SUA). De asemenea, în perioada 2021-2024 la nivelul SD-IA și-au desfășurat activitatea studenți internaționali provenind din țări UE (Germania), și din țări non-UE (UK, Republica Moldova, Nepal, Irak). Referitor la târgurile educaționale internaționale, SD-IA a fost reprezentată în ultimii doi ani în cadrul acestora prin intermediul prodecanului cu învățământul din Facultatea de Inginerie Aerospațială, absolvent al SD-IA. De asemenea, în anul universitar 2023-2024 SD-IA a găzduit un cercetător postdoctoral din Ouagadougou, Burkina Faso, beneficiar al unei burse oferite de Agence universitaire de la Francophonie (AUF).

III. Concluzii și recomandări

Din analiza Raportului de evaluare internă intermediară și a documentelor furnizate suplimentar se pot formula următoarele concluzii referitoare la stadiul implementării recomandărilor din REE:

- în cazul indicatorilor evaluați ca fiind *Neîndepliniți* (A.3.1.2 și A.3.1.4) sau *Parțial îndepliniți* (C.1.1.2), se remarcă implementarea recomandărilor formulate la vizita de evaluare externă desfășurată în 2021;

- în cazul indicatorilor evaluați ca fiind *Îndepliniți*, dar pentru care s-au formulat recomandări în cadrul evaluării externe din 2021 (A.1.1.1, *A.1.3.2, *A.1.3.3, A.2.1.1, B.2.1.1, B.2.1.2, B.2.1.3, B.3.1.1, *B.3.1.2, B.3.2.2, C.1.1.1, C.2.2.1, C.2.2.2, C.2.2.3, *C.3.1.1, C.3.1.3), se remarcă implementarea acestor recomandări, cu excepția recomandărilor care vizează revizuirea chestionarului pentru evaluarea satisfacției studenților doctoranzi, însă care este în curs de implementare (C.1.1.1).

Au fost solicitate și puse la dispoziție următoarele documente justificative:

Clarificări pentru indicatorul A.1.1.1

- Fișa disciplinei *Mecanisme compliantă cu aplicații în domeniul aerospațial*
- Clarificare privind modalitatea de stabilire a disciplinelor de specialitate
- Regulament alegeri școli doctorale 2024
- Regulament alegeri reprezentanți studenți UNSTB 2024-2025

Clarificări pentru indicatorul A.1.3.2

- Granturile de cercetare în care sunt implicați studenții doctoranzi SD-IA 2021-2025.

Clarificări pentru indicatorul B.2.1.3

- Fișa disciplinei *Mecanisme compliante cu aplicatii in domeniul aerospațial.*

Clarificări pentru indicatorul C.1.1.1

- Clarificare Chestionare_Satisfactie;
- Formular feedback _UNSTPBElearning_Discipline_Compentente_Transversale;
- Chestionar_Satisfactie_PPA.
- Chestionar_Satisfactie_PCS.

Clarificări pentru indicatorul C.2.2.2

- Model de Raport similitudine TURNITIN

În continuare, se recomandă următoarele:

- *Continuarea demersurilor Școlii Doctorale și a Facultății de Inginerie Aerospațială pentru atragerea de cadre didactice titulare în cadrul DSUD-IA și de sprijinirea cadrelor didactice existente să obțină atestatul de abilitare.*
- *Adaptarea Chestionarelor de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică, prin includerea unor întrebări care vizează aspecte ce țin de consilierea profesională și psihologică a studenților doctoranzi puse la dispoziția acestora, ca urmare a consultării studenților-doctoranzi reprezentanți în Consiliile Școlilor Doctorale și CSUD, pentru asigurarea relevanței conținutului acestora.*

Nr. crt.	Indicator de performanță	Recomandare	Implementarea recomandărilor
1.	A.3.1.2 (Neîndeplinit – 2021)	<i>Elaborarea unei strategii a Școlii Doctorale și a Facultății de Inginerie Aerospațială pentru atragerea de cadre didactice titulare în cadrul DSUD-IA și sprijinirea cadrelor didactice existente să obțină atestatul de abilitare</i>	Implementată
2.	A.3.1.4 (Neîndeplinit – 2021)	<i>Elaborarea unei strategii pentru susținerea tezelor de doctorat la termenele planificate și creșterea numărului de conducători de doctorat în subdomeniile de interes</i>	Implementată
3.	C.1.1.2 (Parțial îndeplinit – 2021)	<i>Întocmirea unui plan de măsuri pentru ameliorarea deficiențelor constatate și îmbunătățirea calității studiilor universitare de doctorat, în urma realizării Raportului de evaluare internă a</i>	Implementată

		<i>calității și analizei răspunsurilor la Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.</i>	
		<i>Realizarea unei analize comparative între planurile de măsuri întocmite anual, pentru aprecierea evoluției Școlii doctorale, conform unei proceduri întocmite la nivel de IOSUD.</i>	<i>Implementată</i>
		<i>Documentarea măsurilor luate ca urmare a analizei gradului de satisfacție a studenților în raport cu programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.</i>	<i>Implementată</i>
4.	A.1.1.1.	<i>Realizarea unei proceduri de alegere a reprezentanților studenților-doctoranzi în Consiliul Școlii Doctorale, care să cuprindă cel puțin aspecte privind modalitatea de exprimare a candidaturii, lipsa oricăror ingerențe din partea personalului didactic și auxiliar al UPB în procesul de alegere, lipsa oricărei forme de discriminare, procedura de organizare a alegerilor intermediare în cazul absolvirii studentului-doctorand în funcție, existența unui vot direct, universal și secret al tuturor studenților-doctoranzi din domeniul evaluat și calendarul alegerilor, după caz;</i>	<i>Implementată</i>
		<i>Conceperea unor criterii și proceduri pentru stabilirea disciplinelor de specialitate din cadrul PPA, care nu au fost parcurse în cadrul studiilor de licență sau masterat de către</i>	<i>Implementată</i>

		<p>studentul-doctorand, în vederea îmbunătățirii cunoștințelor acestuia din sfera subdomeniului tezei de cercetare;</p>	
		<p>Elaborarea fișelor pentru disciplinele de specialitate cuprinse în programul bazat pe pregătire universitară avansată;</p>	Implementată
		<p>Actualizarea Regulamentului Școlii Doctorale de Inginerie aerospațială, astfel încât să fie asigurată alegerea reprezentanților studenților din SD-IA prin votul universal, direct și secret al tuturor studenților-doctoranzi din cadrul SD-IA.</p>	Implementată
5.	*A.1.3.2.	<p>Continuarea eforturilor de a facilita accesul studenților-doctoranzi la alte surse de finanțare decât cele guvernamentale, inclusiv prin încurajarea acestora de a participa la stagii de mobilități internaționale de minimum 6 luni.</p>	Implementată
6.	*A.1.3.3.	<p>Descentralizarea situației utilizării fondurilor provenite prin contract instituțional și din taxele de școlarizare încasate de la studenții-doctoranzi înmatriculați la forma de finanțare cu taxă, la nivelul fiecărei Școli doctorale/Domeniu de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB, astfel încât să se evidențieze sumele cheltuite exclusiv pentru participarea la conferințe, școli de vară, cursuri, stagii în străinătate, publicarea de articole de specialitate sau alte forme specifice de diseminare etc., pentru studenții doctoranzi.</p>	Implementată
7.	A.2.1.1	<p>Intensificarea eforturilor pentru modernizarea laboratoarelor</p>	Implementată

		<i>proprii existente, inclusiv prin aplicarea pentru granturi naționale și internaționale în acest sens;</i>	
		<i>Extinderea colaborărilor cu universități și institute de cercetare din țară și din străinătate în vederea facilitării accesului la echipamente de cercetare.</i>	<i>Implementată</i>
8.	B.2.1.1.	<i>(1) Întocmirea fișelor pentru disciplinele din cadrul programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate și susținerea acestora de către conducătorul de doctorat și membrii comisiei de îndrumare. Fișele disciplinelor trebuie să conțină elemente minimale de conținut, bibliografie, modalitatea de evaluare a cunoștințelor, condiții și precondiții de cunoștințe și competențe, respectiv rezultatele așteptate ale învățării;</i>	<i>Implementată</i>
		<i>Crearea unui parcurs educațional individualizat pentru fiecare student-doctorand;</i>	<i>Implementată</i>
		<i>Adaptarea Regulamentului Școlii doctorale de Inginerie aerospațială, Art. 22, alin. (1), astfel încât cele 2-3 discipline de specialitate să fie alese de comun acord de către conducătorul de doctorand și studentul-doctorand, în funcție de tematica tezei.</i>	<i>Implementată</i>
9.	B.2.1.2.	<i>Transformarea disciplinei „etică” în „etică în cercetarea științifică”, cu o structură adecvată cerințelor domeniului fundamental Științe ingineresti, respectiv specificului studiilor universitare de doctorat.</i>	<i>Nu este cazul</i>

10.	B.2.1.3.	<p><i>Elaborarea de fișe pentru disciplinele de specialitate, inclusiv pentru cele susținute de către conducătorul de doctorat și membrii comisiei de îndrumare. Adaptarea fișelor disciplinelor de specialitate alese din cadrul programelor de studii universitare de masterat, în vederea asigurării individualizării acestora pentru specificul studiilor universitare de doctorat;</i></p>	Implementată
		<p><i>Definirea clară a rezultatelor învățării, prin precizarea cunoștințelor, abilităților și responsabilității și autonomiei pe care studenții doctoranzi ar trebui să le dobândească după parcurgerea fiecărei discipline sau prin activitățile de cercetare din cadrul programului de studii universitare de doctorat.</i></p>	Implementată
11.	B.3.1.1.	<p><i>Elaborarea, de către Școala Doctorală, a unor programe dedicate participării studenților doctoranzi la congrese/ simpozioane/ reuniuni științifice internaționale, organizate în Europa, Statele Unite ale Americii sau Japonia.</i></p>	Implementată
12.	*B.3.1.2.	<p><i>Elaborarea unei strategii a Școlii Doctorale dedicată participările la manifestări științifice reprezentative și târguri internaționale din domeniul ingineriei aerospațiale.</i></p>	Implementată
13.	B.3.2.2.	<p><i>Se recomandă menținerea diversificării comisiilor de susținere publică a tezelor de doctorat, prin invitarea ca referenți științifici externi ai IOSUD-UPB, personalități cu contribuții relevante în domeniul Ingineriei aerospațiale.</i></p>	Implementată

14.	C.1.1.1.	<p><i>Adaptarea Chestionarelor de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică, prin includerea unor întrebări care vizează aspecte ce țin de consilierea profesională și psihologică a studenților doctoranzi puse la dispoziția acestora;</i></p>	Neimplementată
		<p><i>Se recomandă ca revizuirea Chestionarelor de evaluare a satisfacției studenților să se realizeze în strânsă colaborare cu studenții doctoranzi reprezentanți în Consiliile Școlilor Doctorale și CSUD, pentru asigurarea relevanței conținutului acestora.</i></p>	Neimplementată
15.	C.2.2.1.	<p><i>Asigurarea continuității accesului studenților-doctoranzi, în mod gratuit, la resurse bibliografice relevante pentru toate domeniile de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB.</i></p>	Implementată
16.	C.2.2.2.	<p><i>Asigurarea accesului multiplu la cerere, în mod gratuit, a studenților-doctoranzi la programul software de detectare a similitudinii cu alte creații științifice, pentru toate contribuțiile acestora în cadrul studiilor universitare de doctorat.</i></p>	Implementată
17.	C.2.2.3.	<p><i>Asigurarea continuității colaborării SD-IA cu toate instituțiile de cercetare din domeniu partener, prin prelungirea sau încheierea contractelor de colaborare instituționale de la nivelul IOSUD-UPB.</i></p>	Implementată
18.	*C.3.1.1.	<p><i>Continuarea demersurilor de încurajare a participării</i></p>	Implementată

		<i>studentilor-doctoranzi la stagii de mobilitate internațională pe perioade de cel puțin 3-6 luni, în vederea realizării activităților de cercetare în cadrul instituțiilor de învățământ superior care organizează studii universitare de doctorat în domeniul Ingineriei aerospațiale.</i>	
19.	C.3.1.3.	<i>Sporirea gradului de internaționalizare a activităților din cadrul studiilor doctorale de Inginerie aerospațială, prin invitarea experților internaționali din domeniu să facă parte din comisiile de îndrumare și susținere a tezelor de doctorat;</i>	Implementată
		<i>Sporirea eforturilor de atragere a studenților doctoranzi internaționali, prin asigurarea reprezentării SD-IA în cadrul târgurilor educaționale la care participă reprezentanți ai UPB.</i>	Implementată

Prof.dr.ing. Cristian MOLDOVEANU – coordonator

Universitatea Tehnică Militară „Ferdinand I” din București

Stud. Drd. Irina DUMA – reprezentant studenți

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Aila Veli / Marilena Dobre,

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