Anexa 3

Raport de evaluare externă a domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială din cadrul Universității Politehnica din București

Elaborat,

prof. univ. dr. ing. Anghel CHIRU, Universitatea „Transilvania” din Bra[redacted]

drd. ing. Irina DUMA, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Cuprins

I. Introducere 2

II. Metode utilizate 3

III. Analiza indicatorilor de performanță ARACIS 4

Domeniul A. CAPACITATE INSTITUȚIONALĂ 4

Domeniul B. EFICACITATE EDUCAȚIONALĂ 23

Domeniul C. MANAGEMENTUL CALITĂȚII 31

IV. Analiza SWOT 39

V. Sinteza calificativelor acordate și a recomandărilor 41

VI. Concluzii și recomandări generale 44

VII. Anexe 45

Anexa I. Programul detaliat al vizitei de evaluare 45

Anexa II. Analiza chestionarului aplicat studenților doctoranzi, raportat la DSUD Inginerie aerospațială 47

Anexa III. Documente suplimentare solicitate la vizită 54

Anexa IV. Laboratoare și centre de cercetare vizitate 56

Anexa V. Pagina web a IOSUD UPB/ SD-IA 58

I. Introducere

Prezentul raport de evaluare **domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială din cadrul Universității Politehnica din București** (denumit în continuare IA-UPB) a fost realizat ca urmare a vizitei de evaluare externă a calității derulată de către Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior (ARACIS), în modul mixt (conform *Ghidului pentru desfășurarea procesului de evaluare externă periodică a domeniilor de studii universitare de doctorat* aprobat în data de 21.04.2021), în perioada **14-24 iunie 2021.**

În vederea redactării prezentului Raport de evaluare externă, s-a luat în considerare legislația primară și secundară din domeniul asigurării calității educației la nivel național (Legea educației naționale nr.1/2011 cu modificările și completările ulterioare, Hotărârea Guvernului României nr. 681/2011 privind aprobarea *Codului studiilor universitare de doctorat,* Ordonanța de Urgență a Guvernului României nr. 75/2005 privind asigurarea calității educației, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 87/2006, respectiv Ordinul Ministrului Educației nr. 3651/2021 privind aprobarea *Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare*).

Componența comisiei de experți evaluatori desemnați pentru vizita menționată este:

- **prof. univ. dr. ing. Anghel CHIRU,** Universitatea „Transilvania" din Brașov, în calitate de coordonator al echipei de vizită;
- **prof. univ. dr. ing. Pavel TOPALĂ,** Universitatea de Stat „Alecu Russo" din Bălți (Rep. Moldova), în calitate de expert internațional;
- **drd. ing. Irina DUMA,** Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, în calitate de reprezentant al studenților.

Școala doctorală de Inginerie Aerospațială (denumită în continuare SD-IA) este una dintre cele 14 școli doctorale care funcționează în cadrul IOSUD-UPB, înființate prin Hotărârea Senatului Universitar din mai 2012, conform ***Anexei 1*** la Raportul de autoevaluare. În prezent, SD-IA având domeniul de doctorat Inginerie Aerospațială (denumit în continuare DSUD-IA), dispune de 9 conducători de doctorat (un titular și 8 asociați), conform ***Anexei 6*** la Raportul de autoevaluare, care sunt responsabili de coordonarea a 74 de studenți doctoranzi (conform ***tabelului*** de la pag. 14 din Raportul de autoevaluare).

Domeniul de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială din cadrul IOSUD-UPB este primul și, în prezent, unicul de acest tip din țară, având multiple colaborări cu institute de cercetare și companii din domeniu. Ariile de cercetare incluse în studiile doctorale sunt *construcții aeronautice, aerodinamică, sisteme de propulsie, echipamente și instalații de aviație,* respectiv *inginerie spațială* și *management aeronautic.*

II. Metode utilizate

Metodele și instrumentele utilizate în procesul de evaluare externă, atât înainte, cât și în cadrul vizitei de evaluare externă, au fost:

- Analiza Raportului de evaluare internă a domeniului de studii universitare de doctorat evaluat și anexele acestuia;
- Analiza documentelor puse la dispoziție de către SD-IA în format fizic în timpul vizitei de evaluare (chestionare de satisfacție completate de către studenții doctoranzi);
- Analiza documentelor, datelor și informațiilor disponibile pe site-ul IOSUD/Școlii /Școlilor Doctorale, în format electronic;
- Vizita în imobile din patrimoniul instituției, care cuprind:
  - laboratoare de cercetare;
  - centre de cercetare;
  - săli de curs.
- Întâlnire online cu studenții doctoranzi din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire online cu absolvenții domeniului de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire online cu angajatorii absolvenților din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire online și față în față cu conducerea Școlii Doctorale în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire online cu conducătorii de doctorat din domeniul de studii universitare de doctorat evaluat;
- Întâlnire online cu reprezentanți ai diverselor structuri ale IOSUD și ale Școlii Doctorale în care funcționează domeniul de studii universitare de doctorat evaluat: Consiliul Școlii Doctorale, Comisia de Evaluare și Asigurare a Calității, Departamentul de Asigurare a Calității, Comisia de Etică (inclusiv cu studenții reprezentanți din aceste structuri);
- Analiza Raportului de evaluare externă întocmit de prof. dr. ing. Pavel TOPALĂ, în calitate de expert internațional și integrarea aprecierilor, remarcilor și opiniilor din acesta;
- Aplicarea unui chestionar comun la nivelul IOSUD pentru evaluarea gradului de satisfacție a studenților doctoranzi din domeniile de studii universitare de doctorat evaluate.

III. Analiza indicatorilor de performanță ARACIS

Domeniul A. CAPACITATE INSTITUȚIONALĂ

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.

Indicatorul A.1.1.1. *Existența regulamentelor specifice şi aplicarea acestora la nivelul şcolii doctorale din care face parte domeniul de studii universitare de doctorat:*

a) regulamentul școlii doctorale;
b) metodologia de desfăşurare a alegerilor pentru funcţia de director al Consiliului Școlii Doctorale (CSD), precum și a alegerii de către studenți a reprezentantului în CSD, şi dovezi ale derulării acestora;
c) metodologii de organizare şi desfăşurare a studiilor universitare de doctorat (de admitere a studenţilor doctoranzi, de finalizare a studiilor universitare de doctorat);
d) existenţa mecanismelor de recunoaştere a calităţii de conducător de doctorat şi de echivalare a doctoratului obţinut în alte state;
e) structuri de conducere funcţionale (Consiliul şcolii doctorale), dovedind inclusiv regularitatea convocării şedinţelor;
f) contractul de studii universitare de doctorat;
g) proceduri interne de analiză şi aprobare a propunerilor privind tematica programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate.

Dosarul de autoevaluare realizat la nivelul Școlii Doctorale de Inginerie Aerospațială conține următoarele documente, prezente și pe pagina web a SD-IA:

a) Regulamentul Școlii doctorale de Inginerie aerospațială[1], prezentat în ***Anexa 3s*** la Raportul de autoevaluare;
b) Regulamentul privind organizarea alegerilor conducerilor Școlilor doctorale în Universitatea Politehnica din București[2], aprobat pentru concursul desfășurat în perioada 05-22.10.2020 și prezentat în ***Anexa 10*** la Raportul de autoevaluare***;***
c) Metodologia privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere la doctorat pentru anul universitar 2020-2021[3], prezentată în ***Anexa 52*** la Raportul de autoevaluare***,*** respectiv Procedura de finalizare a studiilor de doctorat[4], prezentată în ***Anexa 53*** la Raportul de autoevaluare și documentele necesare demarării procesului de susținere publică a tezei de doctorat, în format editabil (figura A.5.1.): Declarația pe proprie răspundere, Cerere pentru fixarea datei de susținere publică și Cerere demarare procedură antiplagiat. De asemenea, în anul 2020 a fost elaborată Metodologia privind organizarea și desfășurarea susținerii tezelor de doctorat în mediul online de la nivelul IOSUD-UPB (***Anexa 54*** la Raportul de autoevaluare), care completează Regulamentul

[1] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Regulament-SD-IA_29.01.2021.pdf (accesat la 19/06/2021)
[2] https://upb.ro/wp-content/uploads/2020/03/Regulament-privind-alegerile-conducerilor-Scolilor-Doctorale-in-UPB.pdf (accesat la 19/06/2021)
[3] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/METODOLOGIE-privind-organizarea-si-desfasurarea-concursului-de-admitere-la-doctorat-an-univ.-2021-2022-1.pdf (accesat la 19/06/2021)
[4] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Procedura-de-finalizare-a-tezelor-de-doctorat.pdf (accesat la 19/06/2021)

privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de doctorat în UPB (***Anexa 36*** la Raportul de autoevaluare);

d) Regulamentul privind abilitarea și acordarea calității de Conducător de doctorat în IOSUD-UPB[5], prezentat în ***Anexa 52*** la Raportul de autoevaluare și Decizia Rectorului UPB nr. 602/15.12.2016 privind procedura de recunoaștere a calității de conducător de doctorat obținută în instituții de învățământ superior acreditate din străinătate (***Anexa 32***) și Decizia Rectorului UPB nr. 85/26.01.2017 privind procedura de recunoaștere a titlului de doctor obținut în străinătate (***Anexa 33*** la Raportul de autoevaluare);

e) Consiliul Școlii Doctorale de Inginerie Aerospațială este coordonat de directorul SD-IA și are în componența sa 3 cadre didactice având calitatea de conducători de doctorat, un student-doctorand și o personalitate din afara UPB, conform ***Anexei 35,*** poz. 9, pag. 2 (pentru mandatul 2016-2020), respectiv ***Anexei 57*** la Raportul de autoevaluare pentru mandatul 2020-2024. Conform Raportului de autoevaluare, pag. 22, Consiliul SD-IA se întrunește de cel puțin 3 ori pe an, în vederea aprobării rezultatelor procesului de admitere și a conținutului programelor de studii universitare de doctorat. Un exemplu de proces-verbal în urma luării deciziilor în cadrul CSD-IA este prezentat în ***Anexa 58*** la Raportul de autoevaluare;

f) Contractul de studii universitare de doctorat[6], prezentat în ***Anexa 13a,*** respectiv Actul adițional la contractul de studii universitare de doctorat, prezentat în ***Anexa 13b,*** care prevede acordul de publicare a tezei de doctorat;

g) Regulamentul SD-IA (***Anexa 3***) prevede, la Art. 20÷23 conținutul programului bazat pe pregătirea universitară avansată, modalitatea de avizare a propunerilor acestuia și echivalarea (Art. 20, alin. (4), *„Creditele obținute într-un program de master de cercetare, sau parcurgere unor stagii anterioare de doctorat și/sau a unor stagii de cercetare științifică, desfășurate în țară sau în străinătate, în universități sau în unități de cercetare-dezvoltare de prestigiu pot fi recunoscute ca echivalente cu cele dintr-un program de pregătire bazat pe studii universitare avansate. Echivalarea este propusă de către conducătorul de doctorat și se aprobă de către CSD”*). În urma discuțiilor cu personalul didactic având calitatea de conducători de doctorat în cadrul SD-IA și cu studenții-doctoranzi, a reieșit faptul că cele 2-3 discipline de specialitate sunt alese de comun acord cu studentul-doctorand fie din planurile de învățământ ale programelor de licență sau masterat din cadrul UPB, fie sunt rezultatul unor propuneri individuale. Tematica programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate (PPA) pentru fiecare student doctorand admis începând cu anul 2014, precum și propunerile pentru conținutul referatelor științifice de cercetare - programul de cercetare științifică (PCS) se regăsesc pe pagina web a SD-IA[7].

Puncte tari:

- *Publicarea, pe pagina web a SD-IA, a conținutului programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate și a programului de cercetare științifică pentru fiecare student doctorand admis începând cu anul 2014.*

[5] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Regulament-privind-abilitarea-si-acordarea-calitatii-de-conducator-de-doctorat-in-UPB.pdf (accesat la 19/06/2021)

[6] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/CONTRACTUL-DE-STUDII-UNIVERSITARE-DE-DOCTORAT.pdf (accesat la 19/06/2021)

[7] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/doctorat-2/studenti-doctoranzi/ (accesat la 19/06/2021)

Puncte slabe:

- *Din discuțiile purtate în cadrul vizitei, a reieșit faptul că modalitatea de alegere a studentului-doctorand în cadrul CSD-IA constă din numirea acestuia de către organizația studențească la nivelul Facultății de Inginerie Aerospațială, fără existența prealabilă a unui vot direct, universal și secret exercitat de către toți studenții doctoranzi din domeniul Ingineriei aerospațiale;*
- *Regulamentul SD-IA nu cuprinde aspecte specifice privitoare la modalitatea de alegere a studentului-doctorand din CSD-IA.*

Recomandări:

- *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;*
- *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;*
- *Elaborarea fișelor pentru disciplinele de specialitate cuprinse în programul bazat pe pregătire universitară avansată;*
- *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.*

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.*

Conform Art. 17, alin. (5) din Hotărârea Guvernului nr. 681/2011 privind aprobarea Codului studiilor universitare de doctorat, cu modificările și completările ulterioare, Regulametul Școlii Doctorale de Inginerie Aerospațială (***Anexa 3***) cuprinde prevederi referitoare la:

- modalitatea de afiliere a noilor conducători de doctorat la SD-IA și condițiile de afiliere (Art. 12, alin. (3) și (4)), respectiv modalitatea de dezafiliere de la SD-IA a unui conducător de doctorat (Art. 12, alin. (5));
- structura și conținutul programului bazat pe studii universitare avansate (Art. 20÷22) și aprobarea acestora;
- modalitatea de schimbare a conducătorului de doctorat a studentului-doctorand (Art. 15), însă fără precizarea modalității de mediere a conflictelor;
- condițiile de întrerupere a programelor de studii universitare de doctorat (Art. 18, alin. (2)÷(5));
- modalitățile de prevenire a abaterilor de la etica de cercetare științifică, inclusiv a fraudei prin plagiat (Art. 8).

Indicatorul este îndeplinit.

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

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

La nivelul IOSUD-UPB a fost dezvoltată o platformă electronică[8] (figura A.5.2.) pentru evidența parcursului academic al studenților doctoranzi. Accesul se realizează în mod individual de către fiecare student-doctorand pentru propriul parcurs academic, respectiv de către fiecare conducător de doctorat pentru studenții-doctoranzi aflați sub coordonarea acestuia, prin utilizarea unui *username* și a unei parole individuale. Funcționalitățile detaliate ale platformei sunt descrise în ***Anexa 45.***

Puncte tari:

- *Conținutul și funcționalitatea sistemului informatic utilizat pentru evidența parcursului academic al studenților doctoranzi reprezintă un exemplu de bună practică.*

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.*

La nivelul IOSUD-UPB există o Procedură de evaluare a similarității tezelor de doctorat prin programul Turnitin, disponibil tuturor Școlilor doctorale (***Anexa 30***). Conform ***Anexei 66*** la Raportul de autoevaluare procentul similitudine pentru tezele de doctorat susținute în perioada 2016-2020 este cuprins în intervalul 1...3%, fapt care reiese din rapoartele conducătorilor de doctorat cu privire la analiza de similitudine efectuată.

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.

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.*

La nivelul SD-IA, au existat 7 granturi de cercetare obținute și finalizate în perioada raportată (2016-2020), iar la momentul depunerii dosarului de evaluare externă a calității se află în derulare alte 2 granturi de cercetare obținute în anul 2017, respectiv 2018, conform

[8] https://studenti.pub.ro/index.php?page=Informatii&ActiveViewID=tab_infogen (accesat la 19/06/2021)

tabelului prezentat în Raportul de autoevaluare, la pag. 23. Responsabilii de toate cele 9 granturi de cercetare sunt conducători de doctorat afiliați SD-IA, iar conținutul acestora abordează tematici din subdomeniile de cercetare ale domeniului Ingineriei aerospațiale. În perioada evaluată au fost implicați 12 studenți-doctoranzi în cele 9 granturi de cercetare, conform **tabelului 1,** preluat de la pag. 26-27 din Raportul de autoevaluare.

Tabelul 1. Implicarea studenților-doctoranzi în proiectele de cercetare din cadrul DSUD-IA (conform Raportului de autoevaluare, pag. 26-27).

Nr. Crt.	Proiect	Număr doctoranzi participanți	Direcțiile de cercetare alocate studenților-doctoranzi
1.	***Dezvoltare sistem suborbital de lansare – experimentari in zbor – SLD***. Contract 144 /20.07.2017, Programul de Cercetare – Dezvoltare - Inovare pentru Tehnologie Spaţială şi Cercetare Avansată – STAR, director de proiect UPB-CCAS, Valoare proiect 730.780 lei din care 210.423 lei cofinanţare, termen de finalizare 2019.	2	Dezvoltare sistem de control cu ajutare mobile pentru vehiculul lansator
2	***Sistem de testare suborbitală, dezvoltare infrastructura de lansare, teste in zbor –STS***. Contract nr. 281/2014 , Program Parteneriate, Subprogram 8 –Spaţiu si securitate, director de proiect UPB-CCAS, valoare proiect 1.743.473 lei din care 579.617 cofinanţare, termen de finalizare 2017.	1	Dezvoltare sisteme de control al atitudinii pentru vehiculele lansatoare
3	***Sisteme integrate de navigatie INS/GPS de inalta precizie si cost redus, bazate pe algoritmi inteligenti de fuziune a datelor***. Programul PN II – Tinere Echipe – 2015-2017. Coordonator: Universitatea din Craiova. Valoare contract: 550.000.000 RON. Sursa de finantare: UEFISCDI	2	Proiectarea algoritmilor de navigatie inertiala si dezvoltarea modelelor de eroare aferente/ Proiectare algoritmi de fuziune a datelor INS/GPS bazati pe ANFIS
4	***Arhitecturi moderne pentru controlul aterizarii aeronavelor***. Programul PN II - Tinere Echipe - **2015-2017**. Coordonator: Universitatea din Craiova. Valoare contract: 521.695.000 RON. Sursa de finantare: UEFISCDI	2	Proiectarea ALS-urilor cu metode optimale de tip H2/H-inf/ Proiectarea ALS-urilor cu metode adaptive utilizand retele neuronale
5	***Emerging technologies for counteracting the effects induced by turbulent flows of fluid media (CONTUR)***. Program PN III – **2018-2020**. Complex projects in consortia (PCCDI). Coordinator institute: Institute of Space Sciences (INFLPR). Grant director: Phd. Aurelian Radu. Grant funds: 4.061.008 RON. Financial source: UEFISCDI	2	Estimarea rafalelor si perturbatiilor atmosferice cu ajutorul observerelor/ Dezvoltare de strategii emergente antiturbulenta
6	***Neural network based hardware platform for sub-orbital and orbital space vehicles***. Program PN III – **2017-2018**. Proiect experimental demonstrativ. Valoare contract: 475.000 Ron. Sursa de finantare: UEFISCDI	1	Compatibilizare componente software cu cele hardware pentru o platformă hardware bazată pe utilizarea reţelelor neuronale pentru vehicule spaţiale sub-orbitale şi orbitale
7	***Sistem aerian multi agent cu staţie de sol mobilă pentru managementul informaţiilor (MASIM)***. Program PN II, Contract 255/2014. **2014-2016**	1	Elaborare programe pentru zbor in formatie

Tabelul 1. *Continuare.*

8	***Advanced control techniques for launchers flight control systems***. Contract Nr: 4000109427/13/F/JLV cu Agenţia Spaţială Europeană. **2015-2016**	1	Realizare si implementare programe de simulare "Software in the loop" pentru sistemul de comanda automata a vehiculului lansator
9	***Advanced Control Tehniques for Future Lauchers***. Contract Nr. 4000119953/17/F/JLV cu Agenția Spațială Europeană. **2017-2020**	3	Algoritmi de comanda automata vehicul lansator/ Determinare legi de dirijare vehicul lansator

Puncte tari:

- *Implicarea studenților doctoranzi în multiple proiecte internaționale de cercetare, care sunt în strânsă legătură cu temele de cercetare abordate în cadrul tezelor de doctorat ale acestora.*

Indicatorul este îndeplinit.

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%.*

Conform tabelului de la pag. 27 din Raportul de autoevaluare, dintre cei 6 studenți-doctoranzi care au beneficiat pentru minimum șase luni și de alte surse de finanțare decât finanțarea guvernamentală (în acest caz, prin burse POSDRU), doi și-au încheiat stagiul de pregătire doctorală și au obținut titlul de doctor, iar unul s-a retras.

Totodată, studenții-doctoranzi beneficiază de alte surse financiare acordate în baza parteneriatelor dintre SD-IA și institute de cercetare din domeniul ingineriei aerospațiale, 17 dintre aceștia fiind înmatriculați la momentul desfășurării vizitei de evaluare externă a calității. Proiectele în care aceștia sunt implicați se desfășoare pe perioade mai mari de 6 luni, având ca surse de finanțare UEFISCDI, Europe Horizon 2020, Agenția Spațială Europeană, INCAS etc.

Așadar, se remarcă faptul că 17 (23,6%) dintre cei 72 de studenți-doctoranzi înmatriculați în cadrul DSUD-IA la momentul evaluării au beneficiat sau beneficiază și de alte surse de finanțare decât cele guvernamentale, pentru minimum 6 luni.

Recomandări:

- *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.*

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.).*

Conform ***Anexei 49*** la Raportul de autoevaluare, la nivelul IOSUD-UPB, în medie (pentru perioada 2016-2020), se constată că 21,24% din echivalentul surselor financiare provenite prin contract instituțional și prin taxe de școlarizare încasate de la studenții doctoranzi de la forma de învățământ cu taxă, s-au utilizat pentru sprijinul studenților-doctoranzi în participarea la activități de cercetare, conferințe, publicare de articole științifice în jurnale/ reviste de prestigiu și stagii în străinătate.

Recomandări:

- *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.*

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.

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.*

Studenții doctoranzi ai DSUD-IA beneficiază de acces în toate spațiile de cercetare ale SD-IA aflate în Campus Polizu (12 laboratoare, conform **Tabelului 2,** detaliate în ***Anexa 9*** la Raportul de autoevaluare**,** unele dintre ele vizitate în cadrul evaluării externe a calității, conform imaginilor din **Anexa IV** la prezentul Raport de evaluare externă; 15 birouri dotate cu 15 calculatoare; licențe la programe software specifice domeniului Ingineriei aerospațiale, conform **Tabelului 3,** laborator de cercetare[9]; acces la infrastructura de cercetare a instituțiilor partenere, conform ***Anexei 14*** la Raportul de autoevaluare: Autoritatea Aeronautică Civilă Română, Aerostar SA Bacău, Alten GECI, EUROCONTROL, Fokker Engineering Romania, ICPE SA, MBDA, ROMATSA, Școala Superioară de Aviație, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Swiss Space Center, University of Alabama in Huntsville, INCAS - National Institute for Aerospace Research "Elie Carafoli", COMOTI - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare, GMV Innovating Solutions, AIAS - Autoritatea de Investigații și Analiză pentru Siguranța Aviației Civile; respectiv accesul la biblioteca universității și la baze de date internaționale).

[9] EERIS - CAMPUS UPB LAB 42 - FLIGHT TEST AND EXPERIMENTAL MODELS LAB (accesat la 21/06/2021)

Tabelul 2. Laboratoarele de cercetare accesibile studenților doctoranzi ai SD-IA (Campus Polizu, Corpul G, conform ***Anexelor 9 și 9s*** la Raportul de autoevaluare).

Nr. Crt.	Denumire	Dotări	Suprafață [m^2]
1.	Sala I-07: Laborator de mecanica fluidelor și aerodinamică	- Suflerie subsonică cu circuit închis și cameră de experiență deschisă de diam. 0,5m, cu accesorii: manometru, balanță tensometrică în 2 axe cu sistem achiziție date; - Cameră cu fum; - Tub Venturi; - Aparat Helle-Shaw; - Stand măsurători performanțe elice; - Accesorii: manometre simple, manometre cu lichid, manometre digitale, tuburi Pitot-Prandtl, suflantă, cilindri, taler și stativ, profile aerodinamice, machetă de avion.	63,6
2.	Sala H-01: Laborator de aerodinamică	- Suflerie subsonică cu circuit închis și cameră de experiență închisă de diam. 1,5m; - Balanță cu 3 componente, sistem mecanic pentru măsurarea forțelor aerodinamice la: aripă izolată, diferite configurații de aeronave (modele din lemn), rachete (modele din materiale metalice), turbine eoliene cu ax vertical.	22
3.	Sala F-013s: Laborator de structuri aerospațiale	- Avion agricol AG-6 echipat, având comenzile funcționale și panouri demontabile; - Tronsoane de structură de rachetă sol-aer pentru o rachetă cu combustibil lichid.	221,44
4.	Sala A-016-1: Laborator de structuri aerospațiale 2	- Componente structurale de aeronave pentru încercarea statică a unui lonjeron, studiul câmpului diagonal de tensiuni în inima lonjeronului, încercarea dinamică a unei structuri de aviație.	42,7
5.	Sala H-02: Laborator de încercări în zbor și modele experimentale	- Vehicule aeriene fără pilot (UAV) pentru testarea legilor de mișcare, a diferitor tehnici de control automat al zborului, sisteme de telemetrie pentru încercări în zbor, procesare de imagini preluate din camera video.	52,59
6.	Sala A-053: Laborator de instalații hidraulice și pneumatice	- Instalații pentru determinarea experimentală a caracteristicilor uleiurilor hidraulice cu aplicații în domeniul ingineriei aerospațiale (instalație hidraulică tren de rulare, instalații climatizare, sistem degivrare etc.)	46,2
7.	Sala A-146: Laborator de calcul numeric	- 16 calculatoare având licențe pentru programele software Ansys, Matlab Simulink, MathCAD, Catia, Autodesk-AutoCAD.	42,9
8.	Hala M-012: Laborator de structuri aerospațiale 3 (*în curs de reamenajare*)	- Aeronave cu structura dezvelită Mig21 F13, Mig17, Iak-52, fuzelaj BN-2.	766
9.	Sala E01: Laborator de turbomotoare	- Tunel aerodinamic supersonic și accesorii	
10.	Sala P206: Laborator de avionică	- Calculatoare de bord; - Dispozitive și circuite electronice.	
11.	Sala E013: Laborator de echipamente și instalații de bord	- Aparatură de măsură și control de uz general; - Echipamete de verificare și diagnosticare pentru aparate de pilotaj, navigație și control motor; - Echipamente pentru simularea mișcării; - Echipamente pentru testarea rețelelor electrice.	

Tabelul 2. *Continuare.*

12.	Sala P206: Laborator de electronică în aviație	- Echipamente specifice electronicii în domeniul ingineriei aerospațiale.	
13.	Sala A140: Laborator de management și infrastructură aeroportuară	- Calculatoare desktop și videoproiector; - Placă video Sparkle GeForce GT 730 2GB DDR3 128-bit low profile; - Echipament rețea, server și imprimantă.	
14.	Sala R023: Laborator de navigație aeriană	- Simulator de navigație aeriană cu 8 posturi de lucru și 8 calculatoare.	
15.	Sala R016: Laborator motoare cu piston	- Bancuri de probă motoare; - Motoare întregi secționate și componente de motoare secționate.	
16	Sala G-2: Laborator de informatică	- Calculatoare desktop având licențe pentru programele Fortran, Visual Studio, Converge.	

Tabelul 3. Lista programelor software accesibile studenților doctoranzi ai SD-IA (Conform Raportului de autoevaluare, pag. 33).

Nr. Crt.	Denumire licență software	Furnizor	Număr licențe
1.	Matlab 2017 Lic. nr. 31229552/40565264	Mathworks	1
2.	Visual Studio	Microsoft	Nelimitat
3.	Intel Fortran Compiler	Intel Corporation	1
4.	Advanced Aircraft Analysis - EDU	Design, Analysis & Research Corporation USA	Nelimitat pentru doctoranzi (academic)
5.	FlightStream - EDU	Design, Analysis & Research Corporation USA	Nelimitat pentru doctoranzi (academic)
6.	Numeca CFD (Computational Fluid Dynamics)	Numeca, Belgia	Nelimitat pentru doctoranzi (academic)
7.	CFD ANSYS FLUENT ACADEMIC	INAS	Nelimitat pentru doctoranzi (academic)
8.	GASTURB 12 ACADEMIC	Gas Turb GmbH - GER	Nelimitat pentru doctoranzi (academic)
9.	RPA V2 (Rocket Propulsion Analysis)	DNS	Nelimitat pentru doctoranzi
10.	CONVERGE CFD SOFTWARE	CONVERGENT SCIENCE	Nelimitat pentru doctoranzi
11.	ASTOS (Analysis, Simulation and Trajectory Optimization Software for Space Applications)	ASTOS Solutions	Nelimitat pentru doctoranzi

Puncte tari:

- *Existența echipamentelor necesare studiului și cercetării pentru o gamă largă de aplicații, respectiv asigurarea accesului studenților doctoranzi în cadrul laboratoarelor de cercetare proprii și a celor aparținând partenerilor UPB din domeniul Ingineriei aerospațiale.*

Recomandări:

- *Intensificarea eforturilor pentru modernizarea laboratoarelor proprii existente, inclusiv prin aplicarea pentru granturi naționale și internaționale în acest sens;*
- *Extinderea colaborărilor cu universități și institute de cercetare din țară și din străinătate în vederea facilitării accesului la echipamente de cercetare.*

Indicatorul este îndeplinit.

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

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 DSUD-IA activează 9 conducători de doctorat care, conform ***Anexei 21*** la Raportul de autoevaluare, îndeplinesc standardele minimale CNATDCU aferente Comisiei 13, conform Ordinului ministrului educației naționale nr. 6129/2016 necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare, la momentul realizării vizitei de evaluare externă. Situația îndeplinirii standardelor minimale CNATDCU de către toți conducătorii de doctorat ai domeniului Inginerie aerospațială este sintetizată în **Tabelul 4**.

Tabelul 4. Situația îndeplinirii condițiilor minimale CNATDCU necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare (Conform ***Anexei 21*** la Raportul de autoevaluare).

Nr. Crt.	Conducător de doctorat	Punctaj minim prevăzut	Punctaj realizat
1.	Berbente Corneliu	480	1599,26
2.	Chelaru Teodor Viorel	480	1812
3.	Dumitrescu Horia	480	1653,29
4.	Fuiorea Ion	480	1973,77
5.	Grigorie Teodor Lucian	480	5618,91
6.	Lungu Mihai	480	7492,79
7.	Lungu Romulus	480	5960,43
8.	Stanciu Virgil	480	3705,34
9.	Stoica Adrian Mihail	480	3856,62

Puncte tari:

- *Toți conducătorii de doctorat din DSUD-IA, în întreaga activitate de cercetare, au depășit punctajul minim conform criteriilor CNATDCU necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare, de 3,77 până la 15,6 ori.*

Indicatorul este îndeplinit.

Indicatorul *A.3.1.2. *Cel puţin 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.*

Din cei 9 conducători de doctorat ai DSUD-IA, unul (reprezentând 11,(1)%) este titular în cadrul IOSUD-UPB angajat cu încheierea unui contract de muncă pe perioadă nedeterminată, doi sunt profesori emeriți, iar 6 sunt cadre didactice asociate UPB, având statutul de titular în altă instituție de învățământ superior. Situația detaliată se regăsește în **Tabelul 5**.

Tabelul 5. Situația conducătorilor de doctorat din DSUD-IA (Conform Raportului de autoevaluare, pag. 26).

Nr. Crt.	Conducător de doctorat	Statut
1.	Berbente Corneliu	Profesor emerit UPB
2.	Chelaru Teodor Viorel	Titular angajat cu contract de muncă pe perioadă nedeterminată (*Directorul Departamentului de Ingineria Sistemelor Aeronautice și Management Aeronautic „Nicolae Tipei”*)
3.	Dumitrescu Horia	Conducător de doctorat asociat
4.	Fuiorea Ion	Conducător de doctorat asociat
5.	Grigorie Teodor Lucian	Conducător de doctorat asociat
6.	Lungu Mihai	Conducător de doctorat asociat
7.	Lungu Romulus	Conducător de doctorat asociat
8.	Stanciu Virgil	Profesor emerit UPB
9.	Stoica Adrian Mihail	Conducător de doctorat asociat

În vederea soluționării acestui deficit de cadre didactice titulare, se preconizează că până la finalul anului 2021 în cadrul SD-IA vor susține teza de abilitare alte 4 cadre didactice care sunt titulare în cadrul UPB, având contract de muncă pe perioadă nedeterminată. În timpul vizitei de evaluare externă *onsite,* s-au pus la dispoziția comisiei de vizită dosarele de abilitare ale acestor 4 persoane.

Puncte slabe:

- *Se remarcă un deficit de cadre didactice titulare având calitatea de conducător de doctorat la nivelul DSUD-IA.*

Recomandări:

- *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.*

Indicatorul este neîndeplinit.

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.*

Conform Regulamentului Art. 22, alin. (1), în cadrul IOSUD-UPB programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate este compus din 3 discipline transversale (Etică, Metodologia cercetării științifice și Managementul proiectelor) și 2-3 discipline de specialitate specifice domeniului de studii universitare de doctorat de care aparține studentul-doctorand.

Disciplinele transversale sunt susținute de conferențiari sau profesori universitari din cadrul UPB, având competențele necesare în domeniu, conform CV-urilor acestora din ***Anexa 61*** la Raportul de autoevaluare.

Disciplinele de specialitate sunt susținute fie de către conducătorul de doctorat al studentului-doctorand și alese în funcție de tema de cercetare, fie de către cadre didactice titulare din cadrul programelor de studii universitare de masterat, conform ***Anexei 62*** la Raportul

de autoevaluare. Majoritatea cadrelor didactice care susțin activități în cadrul programelor de masterat sunt conducătorii de doctorat ai studenților-doctoranzi. Lista din care studenții-doctoranzi pot alege disciplinele de specialitate din cadrul programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate aferente DSUD-IA sunt prezentate în ***Anexa 51*** la Raportul de autoevaluare.

Indicatorul este îndeplinit.

Indicatorul *A.3.1.4. *Ponderea conducătorilor de doctorat care coordonează concomitent mai mult de 8 studenţi doctoranzi, dar nu mai mult de 12, aflaţi în perioada studiilor universitare de doctorat[3], nu depăşeşte 20%.*

Conform **Tabelului 6** preluat din Raportul de autoevaluare, pag. 22, din cei 9 conducători de doctorat afiliați SD-IA, 4 (reprezentând 44,4%) au sub coordonare, la momentul efectuării evaluării externe a calității, mai mult de 8 studenți-doctoranzi în stagiu.

Tabelul 6. Numărul studenților doctoranzi aflați în stagiu pentru fiecare conducător de doctorat afiliat SD-IA (Conform Raportului de autoevaluare, pag. 22).

Nr. Crt.	Conducător de doctorat	Numărul studenților doctoranzi aflați în stagiu
1.	Berbente Corneliu	10
2.	Chelaru Teodor Viorel	8
3.	Dumitrescu Horia	-
4.	Fuiorea Ion	14
5.	Grigorie Teodor Lucian	6
6.	Lungu Mihai	1
7.	Lungu Romulus	2
8.	Stanciu Virgil	11
9.	Stoica Adrian Mihail	22

Recomandări:

- *Elaborarea unei strategii pentru susținerea tezelor de doctorat la termenele planificate și creșterea numărului de conducători de doctorat în subdomeniile de interes.*

Indicatorul este neîndeplinit.

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

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. 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.

Conform Raportului de autoevaluare, pag. 23, toți conducătorii de doctorat afiliați SD-IA au cel puțin 5 lucrări științifice indexate ISI (conform **Tabelului 7**), respectiv vizibilitate internațională în ultimii cinci ani, prin calitatea de membru în comitetele științifice alepublicațiilor 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 unorteze de doctorat la universități din străinătate sau în cotutelă cu o universitate din străinătate (conform **Tabelului 8**), preluat din Raportul de autoevaluare.

Tabelul 7. Publicații ale conducătorilor de doctorat în perioada evaluată (conform Raportului de autoevaluare, pag. 35-39).

Nr. crt.	Conducător doctorat	Lucrări
1	Berbente Corneliu	C. Berbente, S. Danaila, S. Berbente, „Analytic solutions for axisymmetric incompressible flows with wall injection and regression". PROCEEDINGS OF THE ROMANIAN ACADEMY SERIES A-MATHEMATICS PHYSICS TECHNICAL SCIENCES INFORMATION SCIENCE, Volume: 12, Issue: 3, Pages: 221-229, Published: JUL-SEP 2011, Document Type:Article, Accession Number: WOS:000295898200009, ISSN: 1454-9069, Impact Factor: 1.294
		C. Berbente, M.R. Dinu, „Extending closed analytical formulas to cascade aerodynamics by using conformal mapping and fast fourier transform", UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST SCIENTIFIC BULLETIN-SERIES A-APPLIED MATHEMATICS AND PHYSICS, Volume: 73, Issue: 3, Pages: 105-116, Published: 2011, Document Type:Article, Accession Number: WOS:000294238100009, ISSN: 1223-7027. Impact Factor: 0.619
		C. Berbente, „Quasi-conical motion in supersonic-hypersonic flow, considering entropy effects", ZEITSCHRIFT FUR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK, Volume: 55, Issue: 10, Pages: 589-594, DOI: 10.1002/zamm.19750551006, Published: 1975, Document Type:Article, Accession Number: WOS:A1975BC55800005, ISSN: 0044-2267. Impact Factor: 0.433
		E. Carafoli, C. Berbente, E. Serbanescu, „On the total axial-symmetric expansion of a supersonic stream", ACTA ASTRONAUTICA, Volume: 9, Issue: 5, Pages: 333-338, DOI: 10.1016/0094-5765(82)90007-8, Published: 1982, Accession Number: WOS:A1982PP59900007, ISSN: 0094-5765. Impact Factor: 2.833
		E. Carafoli, C. Berbente, „Supersonic motion around a porous cone with fluid injection", MECHANICS RESEARCH COMMUNICATIONS, Volume: 3, Issue: 3, Pages: 185-190, DOI: 10.1016/0093-6413(76)90008-2, Published: 1976, Document Type: Article, Accession Number: WOS:A1976DQ36400007, ISSN: 0093-6413. Impact Factor: 2.282
2	Chelaru Teodor Viorel	Chelaru, T.V., Mingireanu, F., "Hybrid rocket engine, theoretical model and experiment". ACTA ASTRONAUTICA, Volume: 68, Issue: 11-12, Pages: 1891-1902, Published: JUN-JUL 2011, Document Type: Article, DOI: 10.1016/j.actaastro.2010.12.008, Accession Number: WOS:000291173900028, ISSN: 0094-5765, Impact Factor: 2.833
		Botez R.M., Chelaru T.V., Parvu, P., Gheorghe, C., "Calculus model for a rolling guided missile", JOURNAL OF VIBRATION AND CONTROL, Volume: 7, Issue: 6, Pages: 863-889, DOI: 10.1177/107754630100700606, Published: SEP 2001, Document Type:Article, Accession Number: WOS:000170716200006, ISSN: 1077-5463, Impact Factor: 2.169
		Chelaru, TV, Stoica, AM, Chelaru, A., "Attitude Control System Design for Small Satellites Using Gradient-Based Methods", PROCEEDINGS OF 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SPACE TECHNOLOGIES (RAST 2013), Pages: 505-510, Published: 2013, Accession Number: WOS: 000332043900073, Conference Date: JUN 12-14, 2013, Conference Location: Istanbul, TURKEY. ISBN: 978-1-4673-6396-9; 978-1-4673-6395-2.

Tabelul 7. *Continuare.*

2	Chelaru Teodor Viorel	Chelaru, TV, Barbu, C, Chelaru, A., "Mathematical model and technical solutions for suborbital launcher for testing". PROCEEDINGS OF 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON RECENT ADVANCES IN SPACE TECHNOLOGIES (RAST 2013). Pages: 843-848, Published: 2013. Accession Number: WOS: 000332043900129. Conference Date: JUN 12-14, 2013, Conference Location: Istanbul, TURKEY. ISBN: 978-1-4673-6396-9; 978-1-4673-6395-2.
		Chelaru, TV, Stoica, AM., Barbu, C., Chelaru, A., "Attitude control for small satellites using rotation angles". FIRST IAA CONFERENCE ON DYNAMICS AND CONTROL OF SPACE SYSTEMS 2012, PTS I AND II Book Series: Advances in the Astronautical Sciences Volume: 145, Pages: 719-738. Published: 2012, Accession Number: WOS: 000321808100049. Conference Date: MAR 19-21, 2012. Conference Location: Porto, PORTUGAL, ISSN: 1081-6003, ISBN: 978-0-87703-587-9.
3	Dumitrescu Horia	Dumitrescu, H., Cardos, V., "Delayed stall modelling of the rotating blades", PROCEEDINGS OF THE ROMANIAN ACADEMY SERIES A-MATHEMATICS PHYSICS TECHNICAL SCIENCES INFORMATION SCIENCE, Volume: 12, Issue: 2, Pages: 100-108, Published: APR-JUN 2011, Document Type: Article, Accession Number: WOS:000291510700004, ISSN: 1454-9069. Impact Factor: 1.294
		Dumitrescu, H., Cardos, V., "Analysis of Leading-Edge Separation Bubbles on Rotating Blades", JOURNAL OF AIRCRAFT, Volume: 47, Issue: 5, Pages: 1815-1819, DOI: 10.2514/1.C000274, Published: SEP-OCT 2010, Accession Number: WOS:000283206100036, ISSN: 0021-8669. Impact Factor: 1.11
		Dumitrescu, H., Cardos, V., "Rotational effects, on the boundary-layer flow in wind turbines", AIAA JOURNAL, Volume: 42, Issue: 2, Pages: 408-411, DOI: 10.2514/1.9103, Published: FEB 2004, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000189147700028, ISSN: 0001-1452. Impact Factor: 2.108
		Dumitrescu, H., Frunzulica, F., Cardos, V., "Improved Stall-Delay Model for Horizontal-Axis Wind Turbines", JOURNAL OF AIRCRAFT, Volume: 50, Issue: 1, Pages: 315-319, DOI: 10.2514/1.C031873, Published: JAN-FEB 2013, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000314667100033, ISSN: 0021-8669, eISSN: 1533-3868. Impact Factor: 1.11
		Dumitrescu, H., Cardos, V., "Inboard Stall Delay due to Rotation", JOURNAL OF AIRCRAFT, Volume: 49, Issue: 1, Pages: 101-107, DOI: 10.2514/1.C031329, Published: JAN-FEB 2012, Document Type:Article, Accession Number: WOS:000300076400009, ISSN: 0021-8669. Impact Factor: 1.11
4	Fuiorea Ion	Sprintu, I., Fuiorea, I., "Analitical Solutions of the Mechanical Answer of Thin Orthotropic Plates", PROCEEDINGS OF THE ROMANIAN ACADEMY SERIES A-MATHEMATICS PHYSICS TECHNICAL SCIENCES INFORMATION SCIENCE, Volume: 14, Issue: 4, Pages: 343-350, Published: OCT-DEC 2013, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000328441500011, ISSN: 1454-9069. Impact Factor: 1.294
		Fuiorea, I., Tiu, W., "Decoupling effects - a novel method for composites characterization", PROCEEDINGS OF THE ROMANIAN ACADEMY SERIES A-MATHEMATICS PHYSICS TECHNICAL SCIENCES INFORMATION SCIENCE, Volume: 12, Issue: 1, Pages: 55-62, Published: JAN-MAR 2011, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000289034300008, ISSN: 1454-9069. Impact Factor: 1.294
		Constantinescu, A., Fuiorea, I., Neme, A., Bertram, V., Salas, M. "Hydro-elastic numeric analyses of a wedge-shaped shell structure impacting a water surface", LATIN AMERICAN APPLIED RESEARCH, Volume: 38, Issue: 1, Pages: 35-43, Published: JAN 2008, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000252843000005, ISSN: 0327-0793. Impact Factor: 0.086
		Cubillo, A.A., Fuiorea, I., "Numerical estimation of mechanical characteristics of an unidirectional composite ply and study of the solution convergence", TEXTILE COMPOSITES AND INFLATABLE STRUCTURES VII, Edited by:Onate, E; Bletzinger, KU; Kroplin, B., Pages: 534-543, Published: 2015, VII International Conference on Textile Composites and Inflatable Structures, Location: Barcelona, SPAIN, Date: OCT 19-21, 2015, Accession Number: WOS:000380495200047, ISBN:978-84-944244-8-9.
		Fuiorea, I., "A homogeneous anisotropical model for a complex regular structure", COMPOSITES IN CONSTRUCTION, Edited by:Figueiras, J; Juvanders, L; Faria, R., Pages: 131-134, Published: 2001, International Conference Composites in Construction (CCC2001), Location: OPORTO, PORTUGAL, Date: OCT 10-12, 2001, Accession Number: WOS:000173445500024, ISBN:90-5809-260-7.
5	Grigorie Teodor Lucian	Kammegne, M.J.T., Tondji, Y., Botez, R.M., Grigorie, T.L., Mamou, M., Mebarki, Y. *„New control methodology for a morphing wing demonstrator"*, PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART G-JOURNAL OF AEROSPACE ENGINEERING, Volume: 232, Issue: 8, JUN 2018, Pages: 1479-1494, Document Type: Article, DOI: 10.1177/0954410017699003, Accession Number: WOS: 000433436100007, ISSN: 0954-4100, eISSN: 2041-3025, Impact Factor: 1.244

Tabelul 7. *Continuare.*

5	Grigorie Teodor Lucian	Grigorie, T. L.; Botez, R. M. *„A new method to reduce the noise of the miniaturised inertial sensors disposed in redundant linear configurations*". AERONAUTICAL JOURNAL, Volume: 117, Issue: 1188, FEB 2013, Pages: 111-132, Document Type: Article, Accession Number: WOS:000315548900001, ISSN: 0001-9240. Impact Factor: 0.663
		Kammegne, M.J.T., Botez, R.M., Grigorie, T.L., Mamou, M., Mebarki, Y. *„Proportional fuzzy feed-forward architecture control validation by wind tunnel tests of a morphing wing"*, CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS, Volume: 30, Issue: 2, APR 2017, Pages: 561-576, DOI: 10.1016/j.cja.2017.02.001, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000401138900009, ISSN: 1000-9361. Impact Factor: 2.215
		Khan, S., Grigorie, T.L., Botez, R.M., Mamou, M., Mebarki, Y. "*Novel morphing wing actuator control-based Particle Swarm Optimisation*". AERONAUTICAL JOURNAL, Volume: 124, Issue: 1271, JAN 2020, Pages: 55-75, DOI: 10.1017/aer.2019.114, Document Type: Article, Accession Number: WOS:000504356300004, ISSN: 0001-9240, eISSN: 2059-6464, Impact Factor: 0.663.
		Grigorie, T.L., Khan, S., Botez, R.M., Mamou, M., Mebarki, Y. *„Design and experimental testing of a control system for a morphing wing model actuated with miniature BLDC motors"*, CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS, Volume: 33, Issue: 4, APR 2020, Pages: 1272-1287, DOI: 10.1016/j.cja.2019.08.007, Document Type: Article, Accession Number: WOS: 000552306000002, ISSN: 1000-9361. Impact Factor: 2.215
6	Lungu Mihai	Lungu, M., *Auto-landing of UAVs with variable centre of mass using the backstepping and dynamic inversion control*. AEROSPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY. Volume: 103, Article Number: 105912, DOI: 10.1016/j.ast.2020.105912, Published: AUG 2020, Document Type:Article, Accession Number: WOS:000551867100025, ISSN: 1270-9638, eISSN: 1626-3219. Impact Factor: 4.499
		Lungu, M., *Backstepping and dynamic inversion combined controller for auto-landing of fixed wing UAVs*. AEROSPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY, Volume: 96, Article Number: 105526, DOI: 10.1016/j.ast.2019.105526, Published: JAN 2020, Document Type:Article. Accession Number: WOS:000510081700024, ISSN: 1270-9638, eISSN: 1626-3219. Impact Factor: 4.499
		Lungu, M., *Auto-landing of fixed wing unmanned aerial vehicles using the backstepping control*. ISA TRANSACTIONS. Volume: 95, Pages: 194-210, DOI: 10.1016/j.isatra.2019.05.019, Published: DEC 2019, Document Type:Article. Accession Number: WOS:000504512700018,,PubMed ID: 31171303, ISSN: 0019-0578, eISSN: 1879-2022. Impact Factor: 4.305
		Lungu, M., Lungu, R., *Autonomous Adaptive Control System for Airplane Landing*. ASIAN JOURNAL OF CONTROL. Volume: 21 Issue: 3 Pages: 1328-1341. DOI: 10.1002/asjc.1810, Published: MAY 2019, Document Type:Article. Accession Number: WOS:000468801000025, ISSN: 1561-8625, eISSN: 1934-6093. Impact Factor: 2.779
		Lungu, M., *Design of reduced-order multiple observers for Takagi-Sugeno systems with unknown inputs*. MEASUREMENT, Volume: 134, Pages: 710-720, DOI: 10.1016/j.measurement.2018.11.010, Published: FEB 2019, Document Type:Article. Accession Number: WOS:000468223900065, ISSN: 0263-2241, eISSN: 1873-412X.. Impact Factor: 3.364
7	Lungu Romulus	Lungu, M., Lungu, R. *Adaptive Backstepping Flight Control for a Mini–UAV*. International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, vol. 27, pag. 635-650, 2013, ISSN: 0890-6327, e-ISSN: 1099-1115 (ISI Journal); WOS: 000321772800001. Impact Factor: 2.116
		Lungu, R., Lungu, M., *Adaptive Control of the Helicopters' Pitch Angle and Velocity*. Journal of Aerospace Engineering, vol. 27, nr. 5, 2014, ISSN: 0893-1321, e-ISSN: 1943-5525 (ISI Journal); WOS: 000344640700003. Impact Factor: 1.761
		Lungu, R., Lungu, M., Grigorie, T.L., *Automatic Control of Aircraft in Longitudinal Plane During Landing*. IEEE Transactions on Aerospace & Electronic Systems, vol. 49, nr. 2, 2013, pag. 1338–1350, ISSN: 0018-9251 (ISI Journal); WOS: 000317667700045. Impact Factor: 3.672
		Lungu, M., Lungu, R. *Reduced Order Observer for Linear Time-Invariant Multivariable Systems with Unknown Inputs*. Circuits, Systems, and Signal Processing, Springer, vol. 32, nr. 6, pag. 2883-2898, 2013, ISSN: 0278-081X (ISI Journal); WOS: 000326380400021. Impact Factor: 1.681
		Lungu, M., Lungu, R., *Full-Order Observer Design for Linear Systems with Unknown Inputs*. International Journal of Control, vol. 85, nr. 10, 2012, pag. 1602-1615, ISSN: 0020-7179, e-ISSN: 1366-5820 (ISI Journal); WOS: 000308300800018. Impact Factor: 2.78
8	Stanciu Virgil	Mitrica, Bogdan; Stanciu, Virgil; Petre, Marian; Dima, Mihai; Badita, Chivuta; Precup, Irinel; Petre, Carmelia; THEORETICAL STUDY OF A NUCLEAR JET ENGINE FOR THE PROPULSION OF AIRPLANES; UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST SCIENTIFIC BULLETIN SERIES A-APPLIED MATHEMATICS AND PHYSICS WOS:000299150300012. Impact Factor: 0.619

Tabelul 7. *Continuare.*

8	Stanciu Virgil	Popescu, Jeni A.; Vilag, Valeriu A.; Petcu, Romulus; Silivestru, Valentin; Stanciu, Virgil; RESEARCHES CONCERNING KEROSENE-TO-LANDFILL GAS CONVERSION FOR AN AERO-DERIVATIVE GAS TURBINE. PROCEEDINGS OF THE ASME TURBO EXPO 2010 WOS:000290692000061
		Stanciu, Virgil; Toncu, Dana-Cristina; Toncu, Gheorghita. STUDYING ON THE JET FUEL QUALITY FOR MAXIMUM AIRCRAFT EFFICIENCY, MODTECH 2010, WOS:000282604000138
		Vaduva, M., Stanciu, V., SEPARATION OF NITROGEN FROM AIR BY SELECTIVE ADSORPTION OF CARBON MOLECULAR SIEVES. UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST SCIENTIFIC BULLETIN-SERIES A-APPLIED MATHEMATICS AND PHYSICS, Volume: 68, Issue: 2, Pages: 71-86, Published: 2006, Document Type: Article, Accession Number: WOS:000409829300008, ISSN: 1223-7027. Impact Factor: 0.619.
		Mihalache, R; Condruz, MR; Vintila, IS; Vilag, V; Stanciu, V., CENTRIFUGAL ROTOR BLADE:DESIGN AND MANUFACTURING USING ADVANCED COMPOSITES. REVISTA ROMANA DE MATERIALE-ROMANIAN JOURNAL OF MATERIALS, Volume: 48, Issue: 4, Pages: 522-528, Published: 2018, Document Type: Article. Accession Number: WOS: 000456244700018, ISSN: 1583-3186. Impact Factor: 0.542
9	Stoica Adrian-Mihail	A-M. Stoica, I. Yaesh, "*L*-infinity Analysis and State-Feedback Control of Hopfield Networks", *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 24(9), p. 1-7, 2013. Impact Factor: 4.37
		A.-M. Stoica, I. Yaesh, "Markovian Jump Delayed Hopfield Networks with Multiplicative Noise", *Automatica-IFAC* Volume: 44 Issue: 8, 2008, p. 2157-2162, ISSN: 0005-1098. Impact Factor: 3.13
		V. Dragan, T. Morozan, A. Stoica ''H2 Optimal control for linear stochastic systems'', *Automatica-IFAC*, Vol. 40, No. 7, 2004, p. 1103-1113. 3.13 Impact Factor
		A.-M. Stoica, I. Yaesh, ''Robust H-infinity Control of Wings Deployment Loops for an Uninhabbited Air Vehicle - The Jump Markov Model Approach'', *AIAA Journal, Amer. Inst. Aeronaut. Astronaut., Journal of Guidance, Dynamics and Control*, ISSN: 0001- 1452, vol.35, no. 2, 2002, pg. 407-411. Impact Factor: 1.15
		A.-M. Stoica, M. Barbelian, V. Pana, C. Dragasanu (2010) "Reduced-Order Filter Design for Discrete-Time Systems Corrupted with Multiplicative Noise", *AIAA Journal of Guidance, Control, and Dynamics*, Vol. 33, No. 4, p. 1287-1293. Impact Factor: 1.15

Tabelul 8. Vizibilitatea internațională a conducătorilor de doctorat din cadrul DSUD-IA în perioada evaluată (conform Raportului de autoevaluare, pag. 39-40).

Nr. crt.	**Conducător de doctorat**	**Vizibilitate internaţională**
1	Berbente Corneliu	*- Membru al American Mathematical Society (1986-prezent);* *- Membru corespondent al Academiei Româno-Americane de Arte şi Ştiinţe (1996-prezent);* *- Invitat la: ▪ TU Darmstadt, Fachbereich Mathematik, nov.1993; ▪ Washington State University, aVancouver, March 1994; ▪ CESAER International Meeting of European Universities on eTechnologies, Louvain - la Neuve (Belgium), May 1994; ▪ Rhein-Westf. Technische oHochschule Aachen, Lehr-und Forsch. Aerodynamik des Fluges, July 1997; ▪ "Lund TPolyhechnical Institute", Sweden, Sept. 1998* *- Colaborări cu: Forschunszentrum Karlsruhe; Washington State University; Rhein.-Westf.Technische Hochschule Aachen; Université Catholique de Louvain; Technische Universität Darmstadt;* *- 1 Patent international: Kolbenmotor, Patentschrift DE 4136223 C1, 1991.*
2	Chelaru Teodor Viorel	In ultimii 5 ani: - Reprezentant naţional in ESA - PB-LAU Future Launchers Preparatory Programme Group. - Reprezentant industrial in NMSG (NATO Modeling and Simulating Group) - Reprezentant industrial in WEAG (Western European Armaments Group) CEPA 15 (Common European Priority Areas**) –** Strategy Missiles, UAV's and Robotics; - Membru in Comitetul Administrativ al Universitatilor din domeniu spatial (Space Universities Administrative Committee-SUAC) din cadrul Federatiei Internationale de Astronautica (International Astronautical Federation-IAF)
3	Dumitrescu Horia	- Membru al International Association Applied Mathematics and Mechanics (GAMM) (1992-prezent); - Membru al European Mechanics Society (EUROMECH) (1995-prezent).

Tabelul 8. *Continuare.*

4	Fuiorea Ion	A desfasurat si desfasoara o activitate sustinuta atat pe plan international, in cadrul diverselor organisme de profil sau ca recenzor/evaluator, cat si pe plan national, in cadrul unor organisme cu stranse legaturi externe: - Trustee member CEAS – Council of European Aerospace Societies, incepand din 2010; - Raportor CEAS pentru Invăţământ superior , incepand din 2010; - Membru al Societăţii Internaţionale pentru Dezvoltarea Materialelor şi Ingineria Proceselor (SAMPE) - din anul 1994; - Membru al Societăţii Internaţionale de Acustică - din anul 1995; - Expert evalutor CORDIS pentru programe de Cercetare-Dezvoltare în domeniile Materiale Noi şi Aviaţie - a evaluat aproape 90 de proiecte : FP5 (28), FP6 (47) si FP 7 (12); - Recenzor pentru Royal Aeronautical Society - Aeronautical Journal (si in ultimii 5 ani); - Membru in comitetul stiintific al CEAS Air & Space Conference (2017); - Membru fondator al Asociaţiei Române de Materiale şi Tehnologii Neconvenţionale (ASROMATEN); - Membru fondator al Asociaţiei Române de Tensometrie (ARTENS); - Membru fondator al Societăţii de Inginerie Asistată de Calculator (SIAC); Membru fondator al Asociaţiei Române de Mecanica Ruperii; - Training & Examination Manager la Total Quality Aviation Services, unde desfasoara activităţi de certificare EASA basic si type conform PART66 – incepand din 2015; - Seful Departamentului de Sisteme de Aparare al INCD COMOTI, Institutul National de Cercetare Turbomotoare (2015-2017). - A avut si are colaborari cu institutii de invatamant importante la nivel international (Hertfordshire University, U K; ENSIETA, Brest, France; Université Paul Sabatieres, Toulouse, France; Institute National Politehnique, Toulouse, France; Ecole National des Ingenieurs Tarbes, France), beneficiind in repetate randuri de statutul de profesor invitat la o serie dintre acestea. In ultimii 5 ani a coordonat 2 doctoranzi (Arnau CUBILLO ALBERT si Maria DEMSA) in cotutela cu cadre didactice de la institutiile: Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain; ENSIETA, Brest, France.
5	Grigorie Teodor Lucian	- Associate Professor at Ecole de Technologie Superieure in Montreal, Quebec, Canada (01.01.2014 pana in prezent). - Membru in echipa proiectului "*Canada research chair in technologies for aircraft modeling and simulation*" (2011-2025). Université du Québec, Ecole de Technologie Supérieure, Montréal, Canada. Proiect finantat de Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC). - 9 articole publicate in ultimii 5 ani in reviste indexate ISI in colaborare cu specialisti de la diverse institutii de profil de peste hotare: "National Research Council of Canada", "Ecole de Technologie Superieure in Montreal, Canada", "University of Naples Federico II, Italy", "CIRA Centro Italiano Ricerche Aerospaziali", "Imperial College, London", "University of Salford, Manchester, UK". - Peste 150 de citari in reviste indexate ISI web of science in ultimii 5 ani. - Reviewer pentru 19 ISI journals, printre acestea: Chinese Journal of Aeronautics; Transactions of the Institute of Measurement and Control; Aerospace Science and Technology; IEEE Sensors Journal; Sensors; Journal of Aerospace Engineering; Journal of aerospace technology and management; Sensors and Actuators A-Physical; Aerospace; International Journal of Aerospace Engineering (2016-2020) - Representative of the Romanian Ministry of Defence at the European Defence Agency (EDA) for the Aerial Systems CapTech, coordinating the activity of this CapTech at National Level (incepand din 2020). - Membru in comitetul stiintific la 22 de conferinte internationale cu proceedings indexat ISI si la 28 de conferinte internationale cu proceedings indexat BDI (2016-2019) - „*Certificate of Outstanding Contribution in Reviewing*" awarded in January 2017 in recognition of the contributions made to the quality of the journal AEROSPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY. The Editors of AEROSPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY, Elsevier, Amsterdam, Netherlands. - „*Certificate of Reviewing*" awarded in May 2016 in recognition of the review made for the journal CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS. The Editors of CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS, Elsevier, Amsterdam, Netherlands. - Membrul al AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), CASI (Canadian Aeronautics and Space Institute).

Tabelul 8. *Continuare.*

6	Lungu Mihai	- Membru in colectivul de redactie (Editorial Board) la 5 reviste internationale; - Recenzor la 27 reviste stiintifice internationale si 21 conferinte internationale, printre care: Chinese Journal of Aeronautics, Scientific Research and Essays, Journal of Mechanical Engineering Research, Journal of Chemical Engineering and Materials Science, Journal of Computer Science, Informatics, Electrical Engineering, WSEAS Transactions on Systems, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing,The Aeronautical Journal, IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Optimal Control Applications & Methods, Journal of Aerospace Engineering, Journal of Dynamic Systems, Measurement and Control (Transactions of ASME), Aerospace Science and Technology (2016-2020).
7	Lungu Romulus	*In ultimii 5 ani:* *- Membru în Academia Internaţională de Astronautică (IAA) (incepand din 2018);* *- 490 citări in reviste şi conferinte indexate ISI şi BDI din care 113 citări în reviste indexate ISI;* - 6 articole ISI Proceedings publicate în colaborare cu cercetători din China (Zewei Zheng – Beihang University, School of Automation Science and Electrical Engineering; Zhiyuan Guan – Beihang University, School of Aeronautic Science and Engineering) şi Tunisia (Olfa Boubaker – National Institute of Applied Sciences and Technology, Tunis, Tunisia).
8	Stanciu Virgil	- Din 1995, membru al Societăţi Americane a Inginerilor Mecanici (ASME); - Din 2007, membru al ASOCIAŢIEI AERONAUTICĂ ŞI ASTRONAUTICĂ A FRANŢEI; - Din 2008 membru al IAENG- Asociaţia Internaţională a Inginerilor; *- Din 2008 membru titular al A.S.M.E*
9	Stoica Adrian-Mihail	In ultimii 5 ani: - Membru al Technical Committee for Aerospace al Federaţiei Internaţionale de Automatică (IFAC); - Membru AIAA (American Institute for Aeronautics and Astronautics) - Membru AMS (American Mathematical Society) - Recenzor la reviste din categoria Q1 precum: Automatica IFAC, Journal of Robust and Nonlinear Control, IEEE Transactions on Neural Networks, SIAM Optimization. - 2 proiecte finantate de Agenţia Spaţială Europeană: • Advanced control techniques for launchers flight control systems. Contract Nr: 4000109427/13/F/JLV cu Agenţia Spaţială Europeană (2015-2016) • Advanced Control Tehniques for Future Lauchers. Contract Nr. 4000119953/17/F/JLV cu Agenția Spațială Europeană. (2017-2020).

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 ***Anexei 63*** la Raportul de autoevaluare, reprezentând fișele de verificare a îndeplinirii standardelor de profesor pentru ultimii 5 ani (2016-2020), 6 dintre cei 9 conducători de doctorat afiliația DSUD-IA (66,6%) depășesc 25% din punctajul minim prevăzut (120 de puncte din 480) pentru Comisia 13 CNATDCU necesar și obligatoriu pentru obținerea atestatului de abilitare, atât la nivel global, cât și pe categorii de activități. Situația punctajului total realizat în ultimii 5 ani de către aceștia se regăsește în **Tabelul 9.**

Tabelul 9. Situația îndeplinirii a 25% din punctajul minim CNATDCU necesar și obligatoriu pentru obținerea atestatului de abilitare, de către conducătorii de doctorat ai DSUD-IA în ultimii 5 ani (Conform ***Anexei 63*** la Raportul de autoevaluare)

Nr. Crt.	Conducător de doctorat	25% din punctajul minim prevăzut	Punctaj realizat în ultimii 5 ani
1.	Berbente Corneliu	120	516
2.	Fuiorea Ion	120	180
3.	Grigorie Teodor Lucian	120	3612,71
4.	Lungu Mihai	120	5627,75
5.	Lungu Romulus	120	3019,93
6.	Stoica Adrian Mihail	120	630

Puncte tari:

- *Se remarcă activitatea intensă de cercetare continuă a conducătorilor de doctorat, aceștia depășind chiar și punctajul minim prevăzut în ultimii 5 ani, conform standardelor minimale CNATDCU în vigoare, necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare;*
- *Toți conducătorii de doctorat au publicat lucrări științifice în jurnale și buletine cu factor de impact și au depășit 25% din punctajul minim conform standardelor CNATDCU necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare, de 1,5 până la 46 de ori în ultimii 5 ani.*

Indicatorul este îndeplinit.

Domeniul B. EFICACITATE EDUCAȚIONALĂ

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

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

Indicatorul *B.1.1.1. *Raportul dintre numărul absolvenţilor la nivel de masterat ai altor instituţii de învăţământ superior din ţară sau din străinătate care s-au înscris la concursul de admitere la studii universitare de doctorat în ultimii cinci ani şi numărul de locuri finanţate de la bugetul de stat scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale este de cel puţin 0,2 sau raportul dintre numărul candidaților în ultimii cinci ani şi numărul de locuri finanţate de la bugetul de stat scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale este de cel puţin 1,2.*

Tabelul 10. Situația ocupării locurilor finanțate de la bugetul de stat la sesiunea de admitere (conform Raportului de autoevaluare, pag. 41).

Anul universitar	Nr. locuri alocate (buget)	Nr. candidați	Raport Nr. Candidați/ Nr. locuri bugetate	Nr. candidați admiși proveniți de la alte universități	Raport Nr. Candidați alte univ./ Nr. locuri bugetate
2016/2017	16	21	1,31	6	0,37
2017/2018	14	18	1,28	3	0,21
2018/2019	20	21	1,05	2	0,1
2019/2020	15	19	1,26	4	0,26
2020/2021	13	16	1,23	4	0,30
			Medie: 1,226		**Medie: 0,24**

Din **Tabelul 10,** adaptat după datele prezentate în Raportul de autoevaluare, pag. 41, se observă faptul că, pentru ultimii 5 ani Raportul dintre numărul absolvenţilor la nivel de masterat ai altor instituţiide învăţământ superior din ţară sau din străinătate care s-au înscris la concursul de admitere la studii universitare de doctorat în ultimii cinci ani şi numărul de locuri finanţate de la bugetulde stat scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale este de cel puţin 0,2 și raportul dintre numărul candidaților în ultimii cinci ani şi numărul de locuri finanţate de la bugetul de stat scoase la concurs în cadrul domeniului de studii doctorale este de cel puţin 1,2.

Puncte tari:

- *Atractivitatea crescută a domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială în rândul absolvenților de studii universitare de masterat, respectiv studii aprofundate, proveniți atât din cadrul UPB, cât și de la alte instituții de învățământ superior.*

Indicatorul este îndeplinit.

Standardul B.1.2. Candidaţii admişi la studiile universitare de doctorat demonstrează performanță academică, de cercetare și profesională.

Indicatorul *B.1.2.1. *Admiterea la programele de studii de doctorat se face în baza unor criterii de selecţie care includ: performanţa academică, de cercetare și profesională a candidaţilor, un interes al acestora pentru cercetarea ştiinţifică sau artistică/sportivă, publicaţii în domeniu şi o propunere de temă de cercetare. Un interviu cu solicitantul este parte obligatorie a procedurii de admitere.*

Metodologia privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere la doctorat pentru anul universitar 2019-2020[10] prevede o serie de documente care constituite dosarul de admitere, printre care și lista de lucrări publicate (Art. 10, lit. d)). Conform Art. 14 din Metodologia menționată, *„Proba de concurs pentru admiterea la doctorat constă din prezentarea online a preocupărilor proprii de cercetare științifică, a bibliografiei studiate și a unei direcții în care ar urma să fie realizată teza de doctorat. Această prezentare online este urmată de o discuție clarificatoare cu membrii comisiei de admitere la studiile universitare de doctorat".*

Criteriile de selecție care evidențiază performanță de cercetare și profesională a candidaților, precum și interesul acestora pentru cercetarea științifică, sunt evidențiate prin Art. 15. *„Cu prilejul susținerii online a probei de concurs candidații sunt apreciați în raport cu nivelul de pregătire și informare în domeniu, cu capacitatea de a evidenția orientările majore ale cercetării și cu capacitatea de a formula soluții și căi de rezolvare (teoretice și experimentale) pentru o temă de cercetare"* din Metodologia respectivă.

Criteriul de performanță academică constă din considerarea rezultatelor obținute de către candidați în cadrul ciclurilor anterioare de învățământ superior urmate, prin Art. 17, alin. (2), *„Media generală de admitere se constituie ca medie aritmetică din media obținută la proba de concurs pentru admiterea la doctorat și media generală a anilor de studii, calculată prin luarea în considerare a anilor de studii de licență și masterat sau de lungă durată".*

Mai mult, pentru asigurarea unui prag minim de performanță în cadrul procesului de admitere, conform Art. 17, alin. (3), *„Media generală de admitere trebuie să fie minim 8,00 (opt)".*

Puncte tari:

- *Selecția candidaților la procesul de admitere la studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB este una riguroasă, datorită criteriilor multiple de selecție ce vizează performanța academică, științifică și interesul pentru cercetarea științifică din domeniul evaluat.*

Indicatorul este îndeplinit.

Indicatorul B.1.2.2. *Rata de exmatriculare a studenţilor doctoranzi, inclusiv în urma renunțării la studii, la 3, respectiv 4 ani de la admitere[4], nu depăşeşte 30%.*

Conform Raportului de autoevaluare pentru DSUD-IA, rata de exmatriculare a studenților doctoranzi, inclusiv în urma renunțării la studii la 3 ani după admitere, este de 5,96%, așa cum reiese din **Tabelul 11**.

[10] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/METODOLOGIE-privind-organizarea-si-desfasurarea-concursului-de-admitere-la-doctorat-an-univ.-2021-2022-1.pdf

Tabelul 11. Rata de exmatriculare a studenților doctoranzi ai DSUD-IA la 3 ani după admitere (conform Raportului de autoevaluare, pag. 42)

Sesiunea de admitere	Nr. total candidați admiși	Nr. studenți-doctoranzi existenți în anul III	Nr. retrageri (exmatriculare, inclusiv prin renunțare la studii)	Raportul dintre numărul total de candidați admiși și numărul de retrageri	Rata de retenție a studenților-doctoranzi
2014/2015	12	11	1	8,34%	91,66%
2015/2016	14	12	2	14,29%	85,71%
2016/2017	20	20	0	0%	100%
2017/2018	14	13	1	7,15%	92,85%
2018/2019	20	20	0	0%	100%

Din **Tabelul 11** rezultă faptul că în niciun an dintre cei 5 supuși evaluării externe a calității, rata de exmatriculare a studenților doctoranzi, inclusiv în urma renunțării la studii la 3 ani de la admitere, nu depășește 30%.

Puncte tari:

- *Gradul de retenție ridicat (o medie de 94,04% pentru perioada raportată) al studenților doctoranzi la 3 ani după admitere întărește percepția atractivității domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială.*

Indicatorul este îndeplinit.

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

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.

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.*

Conform Regulamentului Școlii doctorale de Inginerie aerospațială (***Anexa 3*** la raportul de autoevaluare), Art. 22, alin. (1), programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate *„(PPA) include*:"

- *2-3 discipline de specialitate stabilite la propunerea conducătorului de doctorat în funcție de tematica tezei;*
- *3 discipline de stabilite de CSUD referitoare la etica și metodologia cercetării științifice, managementul proiectelor".*

Aceste 3 discipline stabilite de CSUD, conform Hotărârii Consiliului de Administrație nr. 41/ 30.10.2018 (***Anexa 39*** la Raportul de autoevaluare) cuprind activități de curs, stabilite astfel (conform ***Anexelor 16 și 40*** la Raportul de autoevaluare):

- *Etica,* 14 ore de curs în primul semestru al studiilor universitare de doctorat (6 credite de studii transferabile);
- *Metodologia cercetării și autorat științific,* 7 ore de curs în primul semestru al studiilor

universitare de doctorat (4 credite de studii transferabile);
- *Managementul proiectelor,* 7 ore de curs în primul semestru al studiilor universitare de doctorat (4 credite de studii transferabile).

Conform ***Anexei 16*** la Raportul de autoevaluare, cele două discipline de specialitate individualizate pentru fiecare student doctorand conțin câte 8 credite de studii transferabile.

Fișele disciplinelor stabilite de CSUD se regăsesc în ***Anexa 41a*** *(Managementul proiectelor),* ***Anexa 41b,c*** *(Etica),* ***Anexa 41d*** *(Metodologia cercetării și autorat științific)* la Raportul de autoevaluare.

Din discuțiile purtate în cadrul vizitei de evaluare externă a calității DSUD-IA, a reieșit faptul că cele 2-3 discipline de specialitate în funcție de tematica tezei se aleg dintre disciplinele de la masterat (sau, eventual, licență), în cazul în care se apreciază că pregătirea anterioară a studentului-doctorand nu a cuprins elemente din domeniul Ingineriei aerospațiale care sunt utilizate în cadrul cercetării științifice, respectiv sunt stabilite de conducătorul de doctorat, conform parcursului individual al fiecărui student-doctorand. Acestea din urmă nu dispun de o fișă a disciplinei, desfășurarea lor constând preponderent din studiul individual desfășurat de către studentul-doctorand și clarificări din partea conducătorului de doctorat atunci când este cazul. Toate disciplinele se încheie prin susținerea unui examen, la finalul perioadei alocate.

Recomandări:
- *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;*
- *Crearea unui parcurs educațional individualizat pentru fiecare student-doctorand;*
- *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.*

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 cadrul PPA se studiază, în mod obligatoriu, disciplina *Etică,* a cărei conținut prevede elemente introductive și specifice eticii și integrității academice, conform fișei disciplinei din ***Anexele 41b,c*** la Raportul de autoevaluare.

Totuși, din discuțiile cu studenții-doctoranzi, absolvenți ai unui program de masterat în perioada 2019-2020, a reieșit faptul că disciplina *Etică* din cadrul programului bazat pe pregătire universitară avansată conține aceleași tematici cu disciplina *Etică* studiată în cadrul programelor de studii universitare de masterat.

Recomandări:

- *Transformarea disciplinei „Etică” în „Etică în cercetarea științifică”, cu o structură adecvată cerințelor domeniului fundamental Științe inginerești, respectiv specificului studiilor universitare de doctorat.*

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 învăţării", precizând cunoştinţele, abilităţile şi responsabilitatea şi autonomia pe care studenţii doctoranzi ar trebui să le dobândească după parcurgerea fiecărei discipline sau prin activităţile de cercetare[5].*

Așa cum reiese din analiza Indicatorului B.2.1.1, majoritatea disciplinelor din cadrul programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate aferent DSUD-IA vizează rezultatele învățării, cuprinse în fișele disciplinelor, conform ***Anexelor 41a,b,c,d*** la Raportul de autoevaluare.

Totuși, acele discipline de specialitate care sunt susținute de către conducătorul de doctorat pentru fiecare student-doctorand, nu dispun de o fișă a disciplinei în care să fie precizate cunoștințele, abilitățile, responsabilitatea și autonomia pe care studenții doctoranzi ar trebui să le dobândească după parcurgerea acestora.

Recomandări:

- *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;*
- *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.*

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.*

Conform Art. 23, alin. (1) din Regulamentul Școlii doctorale de Inginerie aerospațială, *„PCS* (programul de cercetare științifică) *se realizează pe baza unui plan individual de cercetare științifică elaborat de conducătorul de doctorat și aprobat de CSD-IA, sub îndrumarea conducătorului de doctorat,* ***sprijinit de o comisie de îndrumare.*** *Aceasta este formată din* ***alți 3 membri*** *care pot face parte din echipa de cercetare a conducătorului de doctorat, din alte persoane afiliate școlii doctorale, sau din cadre didactice și de cercetare neafiliate acestora. Toți membrii comisiei de îndrumare trebuie să aibă titlul de doctor”.* Atât din discuțiile purtate pe parcursul vizitei de evaluare externă a calității cu studenții-doctoranzi ai DSUD-IA, cât și din răspunsul acestora la Chestionarul diseminat la nivelul IOSUD-UPB (figura A.2.13, **Anexa II** la prezentul Raport de evaluare externă), a reieșit faptul că membrii comisiei de îndrumare sunt

disponibili pentru consilierea studenților-doctoranzi, ori de câte ori este solicitat un punct de vedere referitor la parcursul cercetării, prin întâlniri față în față sau online. Punctele de vedere exprimate în scris sunt reflectate prin Procesele verbale de susținere a Referatelor științifice, o dată la 6 luni.

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.*

Conform ***Anexelor 27 și 28*** la Raportul de autoevaluare, pentru DSUD-IA în perioada supusă evaluării externe a calității (2016-2020), cei 13 studenți doctoranzi au beneficiat de îndrumarea a 69 de cadre didactice și cercetători (dintre care 29 titulari IOSUD-UPB). Astfel, raportul este de 1,05:1.

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.

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

În ***Anexa 23*** la Raportul de autoevaluare se regăsesc contribuții științifice relevante realizate de către cei 13 studenți-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în perioada 2016-2020. Dintre acestea, comisia de evaluare a selectat 5 lucrări pentru analiză, care au obținut punctaje conform **Tabelului 13.** Scala de punctare propusă se regăsește în **Tabelul 12**.

Tabelul **12**. Scala de punctare propusă pentru analiza contribuțiilor studenților-doctoranzi ai DSUD-IA care au obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani.

Punctaj	Criteriul de atribuire
5 puncte	Articol inclus într-un volum/ revistă/ buletin cotat ISI
4 puncte	Articol inclus într-o publicație indexată ISI
3 puncte	Articol inclus într-o publicație indexată în BDI
2 puncte	Articol inclus într-o publicație internațională neindexată ISI sau BDI
1 punct	Articol inclus într-o publicație națională neindexată ISI sau BDI

Tabelul 13. Analiza contribuțiilor științifice selectate aleatoriu de către comisia de evaluare ale studenților-doctoranzi ai DSUD-IA care au obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani.

Nr. Crt.	Articolul selectat	Punctajul obținut
1.	Afloare, A.I., Ionita, A., Stoica, A.M., *Closed loop rotorcraft pilot couplings analysis by combining different pilot models with the helicopter dynamics models,* în: INCPAA 2018 World Congress, 12th International Conference on Mathematical Problems in Engineering, Aerospace and Sciences	4p
2.	Arnau Cubillo, A., Pîslaru-Dănescu, L., Fuiorea, I., Lipcinski, D., *Behaviour Analysis of the Lead-Zirconate-Titanate (PZT) Piezo-Actuator for different wave excitation. A comparative study,* în: Electrotehnica, Electronica, Automatica (EEA), 2017, vol. 65, no. 3, pp. 76-84, ISSN 1582-5172	4p
3.	Chelaru, T.V., Stoica, A.M., Barbu, C., Chelaru, A., *Attitude control for small satellites using rotation angles,* în: IAA-AAS-DyCOSS1-07-06 AAS 12-348	4p
4.	Ene, C., Stoica, A.M., Whidborne, J., *Application of L_1 adaptive controller to longitudinal dynamics of a high manoeuvrability aircraft,* în: 19th IFAC Symposium on Automatic Control in Aerospace, Septembrie 2013, Germania	4p
5.	Petcu, A.C., Florean, F.G., Porumbel, I., Berbente, C., Silivestru, V., *Experiments regarding the combustion of camelina oil/kerosene mixtures on a burner,* în: Energy for Sustainable Development 33, p. 149-154, 2016	5p

Se remarcă faptul că toate celelalte lucrări științifice prezentate în ***Anexa 23*** la Raportul de autoevaluare sunt publicate în Buletinul UPB - Seria D, indexat BDI.

Puncte tari:

- *Toate lucrările prezentate au fost publicate în reviste/ buletine/ volume cotate sau indexate ISI sau BDI, remarcându-se astfel relevanța cercetărilor științifice ale studenților-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani.*

Recomandări:

- *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.*

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.*

Din ***Anexa 18*** la Raportul de autoevaluare, reiese faptul că toți cei 13 studenți-doctoranzi care au încheiat studiile doctorale în cadrul DSUD-IA în perioada 2016-2020 au participat la cel puțin o manifestare internațională de prestigiu. Dintre acestea, 6 participări au avut loc în România și 15 participări în străinătate (Spania, Olanda, Austria, Turcia, Germania, Franța, Slovacia, Bulgaria, India, Portugalia și Grecia).

Astfel, raportul dintre numărul de prezentări ale studenților-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani și numărul de studenți-doctoranzi care și-au încheiat studiile doctorale în perioada evaluată este de 21/13=1,6.

Puncte tari:

- *Toți studenții-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în cadrul DSUD-IA în perioada evaluată (2016-2020) au participat la cel puțin o manifestare științifică internațională, în țară sau în străinătate.*

Recomandări:

- *Elaborarea unei strategii a Școlii Doctorale dedicată participările la manifestări științifice reprezentative și târguri internaționale din domeniul ingineriei aerospațiale.*

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.

***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.*

Din analiza ***Anexelor 24 și 25*** la Raportul de autoevaluare, reprezentând *Componența comisiilor de susținere publică a tezelor de doctorat în perioada 2016-2020,* respectiv *Numărul de participări în comisiile de susținere publică în perioada 2016-2020* a referenților externi IOSUD-UPB, reiese faptul că numărul de teze de doctorat alocate fiecărui referent provenind de la o altă instituție de învățământ superior nu depășește două (2) pentru tezele coordonate de același conducător de doctorat, într-un an.

Mai mult, toți cei 16 referenți științifici externi IOSUD-UPB au fost invitați, în total, pentru maximum 2 susțineri publice ale tezelor de doctorat din fiecare an cuprins în perioada evaluată.

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.*

Din ***Anexa 25*** la Raportul de autoevaluare, se constată faptul că pentru 14 dintre cei 16 referenți științifici proveniți de la o altă instituție de învățământ superior decât UPB, ca organizator al susținerii tezei de doctorat, raportul dintre numărul tezelor de doctorat alocate și numărul total de teze susținute în DSUD-IA se situează între limitele 0,076÷0,23. Ceilorlalți 2 referenți științifici externi IOSUD-UPB li s-au alocat câte 4 teze de doctorat (în primul caz, 2 în anul 2016 și 2 în anul 2017, iar în al doilea caz, 2 în anul 2016, una în anul 2018 și una în anul 2020), având fiecare raportul de 0,307. Se constată că acest raport este la limita de 0,3 menționată în prezentul indicator.

Recomandări:

- *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.*

Indicatorul este îndeplinit.

Domeniul C. MANAGEMENTUL CALITĂȚII

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

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

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

a) activitatea ştiinţifică a conducătorilor de doctorat;
b) infrastructura şi logistica necesare desfăşurării activităţii de cercetare;
c) regulamentele și procedurile pe baza cărora se organizează studiile doctorale;
d) activitatea ştiinţifică a studenţilor doctoranzi;
e) programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate a studenţilor 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.

Conform *Procedurii operaționale de Evaluare și monitorizare internă a evoluției școlilor doctorale PO-SC-10-27* a Universității Politehnica din București (***Anexa 44*** la Raportul de autoevaluare), asigurarea internă a calității din cadrul Școlilor doctorale ale IOSUD-UPB este responsabilitatea directorilor acestora. Criteriile de evaluare cuprinse în Procedura menționată la nivel de IOSUD sunt evidențiate prin următoarele documente:

- Fișa de îndeplinire a indicatorilor ARACIS;
- Fișa de autoevaluare a activității științifice a conducătorului de doctorat;
- Fișa de autoevaluare a activității doctorandului;
- Infrastructura de cercetare;
- Centralizatorul evaluării conducătorilor de doctorat;
- Plan de acțiune pentru remedierea deficiențelor;
- Chestionarul de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de pregătire avansată;
- Chestionarul de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de cercetare științifică;
- Diagrama flux pentru monitorizarea și evaluarea internă a școlilor doctorale;
- Fișa de îndeplinire a standardelor minimale CNATDCU aflate în vigoare la momentul realizării evaluării, necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare;
- Fișa vizitei în vederea evaluării periodice a domeniilor de studii universitare de doctorat/ școlilor doctorale.

Totodată, *Procedura* menționată prevede obligativitatea întocmirii anuale a unui Raport de autoevaluare pentru monitorizarea Școlilor doctorale. Dovada aplicării dispozițiilor procedurii reiese din Anexele la Raportul de autoevaluare al Școlii doctorale de Inginerie aerospațială, întocmit cu prilejul desfășurării evaluării externe a calității de către ARACIS.

Puncte slabe:

- *Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică nu cuprind și întrebări cu privire la aspecte ce țin de consilierea profesională și psihologică a studenților doctoranzi puse la dispoziția acestora.*

Recomandări:

- *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;*
- *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.*

Indicatorul este îndeplinit.

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

Mecanismele de evaluare implementate pe parcursul stagiului de pregătire doctorală sunt reprezentate de *Chestionarul de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de pregătire avansată - PPA* (***Anexa 26a*** la Raportul de autoevaluare) și *Chestionarul de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de cercetare științifică - PCS* (***Anexa 26b*** la Raportul de autoevaluare). În timpul vizitei față în față desfășurate la DSUD-IA, s-au pus la dispoziția comisiei de vizită aceste chestionare completate în mod anonim de către studenți în perioada supusă evaluării externe a calității.

Aceste două chestionare vizează identificarea nevoilor și nivelul general al satisfacției studenților doctoranzi față de prograul de studii universitare de doctorat, cuprinzând aspecte referitoare la metodele de instruire, evaluare, abilitățile studenților, mijloacele de informare a studentului-doctorand, facilitățile oferite în cadrul IOSUD-UPB, respectiv relaționarea cu personalul didactic, de cercetare și administrativ.

Puncte tari:

- *În cadrul discuțiilor purtate în timpul vizitei de evaluare externă s-au evidențiat o serie de măsuri punctuale luate ca urmare a analizei feedback-ului studenților doctoranzi, oferit atât prin completarea chestionarelor menționate, cât și în mod informal. Printre acestea, se numără organizarea a două sesiuni pentru susținerea referatelor științifice și demararea procesului de întocmire a unui ghid de redactare a referatelor științifice din cadrul programului de cercetare științifică (PCS).*

Puncte slabe:

- *Din discuțiile purtate în cadrul vizitei de evaluare externă a calității a reieșit faptul că la nivelul SD-IA și respectiv IOSUD este necesară realizarea unui plan de măsuri care să includă soluții pentru rezolvarea tuturor observațiilor rezultate din Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.*

Recomandări:

- *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;*
- *Realizarea unei analize comparative între planurile de măsuri întocmite anual, pentru aprecierea evoluției Școlii doctorale, conform unei proceduri întocmite la nivel de IOSUD;*
- *Documentarea măsurilor luate ca urmare a analizei gradului de satisfacție a studenților în raport cu programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.*

Indicatorul este parțial îndeplinit.

Criteriul C.2. Transparența 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.

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 academic și ştiinţific, 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.

Pe pagina web a IOSUD-UPB, respectiv a Școlii Doctorale de Inginerie aerospațială, sunt publicate următoarele documente:

a) Regulamentul Școlii Doctorale de Inginerie Aerospațială[11];
b) Metodologia privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere la doctorat, anul universitar 2021-2022[12];
c) Contractul de studii universitare de doctorat[13];

[11] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Regulament-SD-IA_29.01.2021.pdf (accesat la 19/06/2021)
[12] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/METODOLOGIE-privind-organizarea-si-desfasurarea-concursului-de-admitere-la-doctorat-an-univ.-2021-2022-1.pdf (accesat la 20/06/2021)
[13] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/CONTRACTUL-DE-STUDII-UNIVERSITARE-DE-

d) Aspecte privitoare la finalizarea studiilor cuprinse în Regulamentul privind organizarea și desfășurarea studiilor universitare de doctorat[14] (Art. 36÷46), respectiv Procedura de finalizare a studiilor de doctorat[15];
e) Conținutul programelor de pregătire bazate pe studii universitare avansate[16], inclusiv disciplinele de specialitate ale fiecărui student-doctorand[17];
f) Lista conducătorilor de doctorat din DSUD-IA, care cuprinde numele acestora, ariile de interes în cercetarea științifică, domeniul de studii și adresa de e-mail[18];
g) Lista studenților doctoranzi pentru fiecare an al înmatriculării[19], care cuprinde și numele conducătorului de doctorat[20];
h) Ghidul pentru elaborarea tezei de doctorat[21];
i) Tezele de doctorat care urmează să fie susținute public în cadrul IOSUD-UPB[22], listă care cuprinde titlul tezei, data și ora susținerii, rezumatul în limba română și engleză, CV-ul studentului-doctorand, domeniul de studii universitare de doctorat, componența comisiei de susținere publică și CV-ul fiecărui membru al acesteia, respectiv modalitatea de solicitare a accesului la videoconferința desfășurată pentru susținere.

Puncte tari:

- *Toate informațiile de interes public privind studiile universitare de doctorat menționate în prezentul indicator sunt ușor accesibile persoanelor interesate, inclusiv celor din exteriorul IOSUD-UPB.*

Indicatorul este îndeplinit.

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

Accesul studenților doctoranzi în mod gratuit la baze de date academice relevante pentru domeniul Inginerie aerospațială este asigurat de Contractul nr. 92/14.11.2017 dintre Universitatea Politehnica din București, reprezentată de rector, și Asociația Anelis Plus, încheiat pe o durată de 60 de luni. Din discuțiile cu studenții-doctoranzi desfășurate pe parcursul vizitei de evaluare externă, s-a confirmat faptul că aceștia beneficiază de accesul la baza de date menționată, în mod gratuit, prin conectarea la calculatoarele din cadrul universității. De asemenea, din răspunsurile la Chestionarul diseminat la nivel de IOSUD-UPB de către comisia de

DOCTORAT.pdf (accesat la 19/06/2021)
[14] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Regulament-privind-organizarea-si-desfasurarea-Studiilor-Universitare-de-Doctorat-in-UPB.pdf (accesat la 19/06/2021)
[15] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/Procedura-de-finalizare-a-tezelor-de-doctorat.pdf (accesat la 19/06/2021)
[16] https://upb.ro/doctorat/cursuri-doctorat/ (accesat la 19/06/2021)
[17] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/7.-PAHONIE-RADU-CALIN.pdf (accesat la 19/06/2021)
[18] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/doctorat-2/ (accesat la 19/06/2021)
[19] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/doctorat-2/studenti-doctoranzi/ (accesat la 19/06/2021)
[20] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/doctorat-2/admisi-2020/ (accesat la 19/06/2021)
[21] http://www.aero.pub.ro/wordpress/wp-content/uploads/2021/06/Model-teza-doctorat_Anexe-Regulament.pdf (accesat la 19/06/2021)
[22] https://upb.ro/doctorat/teze-de-doctorat/ (accesat la 19/06/2021)

evaluare, a reieșit faptul că accesul studenților-doctoranzi la baze de date internaționale a fost facilitat în măsură medie, mare sau foarte mare (figura A.2.5, **Anexa II** la prezentul Raport de evaluare externă a calității).

Recomandări:

- *Asigurarea continuității accesului studenților-doctoranzi, în mod gratuit, la resurse bibliografice relevante pentru toate domeniile de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB.*

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.*

Prin conducătorii de doctorat, studenții-doctoranzi au acces, la cerere, la sistemul electronic TURNITIN de verificare a gradului de similitudine cu alte creații științfice (***Anexa 30*** la Raportul de autoevaluare).

Recomandări:

- *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.*

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.*

Din analiza Raportului de autoevaluare și discuțiile purtate cu studenții și absolvenții SD-IA s-a constatat faptul că aceștia au acces la laboratoarele și centrele de cercetare științifică din incinta IOSUD-UPB (Campus Polizu), fiind asistați de către responsabilii de laborator (conform ***Anexei 67*** la Raportul de autoevaluare, la care se adaugă ***Anexele 68 și 69*** privind normele de securitate și sănătate în muncă, respectiv procedura de instruire în acest sens, în vederea facilitării accesului în laboratoarele de cercetare ale UPB). De asemenea, la nivelul Școlii doctorale de Inginerie aerospațială există colaborări cu institute de cercetare și intreprinderi din domeniu, în cadrul cărora studenții-doctoranzi au acces la facilitățile de cercetare pe parcursul studiilor universitare de doctorat.

Recomandări:

- *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.*

Indicatorul este îndeplinit.

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

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.*

Pentru DSUD-IA, IOSUD-UPB, respectiv Facultatea de Inginerie Aerospațială a UPB are încheiate acorduri de colaborare cu următoarele institute de cercetare și companii care desfășoară activități în domeniul Ingineriei aerospațiale (***Anexa 14*** la Raportul de autoevaluare):

- Autoritatea Aeronautică Civilă Română;
- Aerostar SA Bacău;
- Alten GECI;
- The European Organisation for the Safety of Air Navigation (EUROCONTROL);
- Fokker Engineering Romania;
- ICPE SA;
- MBDA;
- ROMATSA;
- Școala Superioară de Aviație;
- Ecole Polytechnique Federale de Lausanne;
- Swiss Space Center;
- University of Alabama in Huntsville;
- INCAS - National Institute for Aerospace Research „Elie Carafoli”;
- COMOTI - Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare;
- GMV Innovating Solutions;
- AIAS - Autoritatea de Investigații și Analiză pentru Siguranța Aviației Civile.

De asemenea, IOSUD-UPB are încheiate acorduri de parteneriat cu instituții de învățământ superior din străinătate pentru domeniul de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială, la care au participat 19 studenți înmatriculați în prezent în cadrul DSUD-IA, în ultimii 5 ani (***Anexa 72***).

Totodată, *din* ***Anexa 18*** la Raportul de autoevaluare, reiese faptul că toți cei 13 studenți-doctoranzi care au încheiat studiile doctorale în cadrul DSUD-IA în perioada 2016-2020 au participat la cel puțin o manifestare internațională de prestigiu. Dintre acestea, 6 participări au avut loc în România și 15 participări în străinătate (Spania, Olanda, Austria, Turcia, Germania, Franța, Slovacia, Bulgaria, India, Portugalia și Grecia). Așadar, procentul realizat în sensul prezentului indicator este de 100%.

Mai mult, pentru anul universitar 2021-2022, în baza relațiilor dezvoltate de conducătorii de doctorat afiliați SD-IA, Agenția Spațială Europeană (ESA - *European Space Agency*) a propus 4 teme de doctorat pe care să concureze candidații la admitere, cu posibilitatea finanțării stagiilor de cercetare în cadrul laboratoarelor ESA. Acestea sunt prezentate în ***Anexele 73÷76,*** care conțin informații detaliate asupra scopului și obiectivelor cercetării, rezultatele așteptate ale cercetării și modalitatea de desfășurare a stagiului respectiv.

Puncte tari:

- *Gradul ridicat de participare a studenților doctoranzi din cadrul domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială în stagii de mobilitate sau conferințe internaționale contribuie la dezvoltarea procesului de internaționalizare a Universității Politehnica din București.*

Recomandări:

- *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.*

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.*

Conform ***Anexei 20*** la Raportul de autoevaluare, în cadrul DSUD-IA a avut loc o susținere a tezei de doctorat în cotutelă în anul 2020 (cu Universitatea Catalunya din Barcelona, Spania), iar în prezent sunt desfășurate alte două doctorate în cotutelă internațională (cu Rolyal Military Academy, Bruxelles, Belgia și ENSTA Bretagne, Brest, Franța).

Totodată, în perioada raportată, Școala Doctorală de Inginerie Aerospațială a organizat o serie de evenimente pentru studenții-doctoranzi și conducătorii de doctorat, la care au invitat personalități marcante atât din mediul academic, cât și din piața muncii. Printre aceste personalități se numără: Dr. Anna Fisher, SUA, una dintre cele 6 femei astronaut selectate de către NASA în 1978[23]; Dr. Jaiwon Shin, administrator asociat al NASA - Directoratul Misiunii de Cercetare Aeronautică (ARMD)[24] sau ing. Teodor Zanfirescu, unul dintre fondatorii Institutului de Cercetări și Proiectări Aerospațiale (ICPAS)[25]. De asemenea, au fost organizate și evenimente internaționale de tip târg de cariere sau expoziții din domeniul ingineriei aerospațiale, la care au participat studenții-doctoranzi și conducătorii de doctorat din cadrul DSUD-IA, respectiv reprezentanți ai companiilor de profil din țară și din străinătate.

Indicatorul este îndeplinit.

[23] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/2019/06/26/astronaut-dr-anna-fisher-despre-viitorul-explorarilor-spatiale/
[24] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/2019/05/24/dr-jaiwon-shin-in-vizita-la-universitatea-politehnica-din-bucuresti/
[25] http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/2019/02/21/alumnus-ing-teodor-zanfirescu/

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.).*

Din ***Anexa 24*** la Raportul de autoevaluare reiese faptul că, pentru susținerile tezelor de doctorat din cadrul DSUD-IA din ultimii 5 ani, au fost invitați 2 referenți științifici internaționali, provenind din Marea Britanie (Cranfield University) și Spania (Universitat Politecnica de Catalunya).

De asemenea, IOSUD-UPB a participat, în ultimii 5 ani, la peste 25 de târguri educaționale internaționale (în țări precum Tunisia, Maroc, Nigeria, Uzbekistan, Spania, Republica Moldova, Iordania, Georgia, Malaezia, Azerbaijan, Vietnam, Kazahstan, Emiratele Arabe Unite, Bahrain, Federația Rusă, Ucraina, Elveția, Germania, Turkmenistan, Austrialia sau Algeria), în vederea atragerii de studenți internaționali, inclusiv studenți-doctoranzi, conform ***Anexei 42*** la Raportul de autoevaluare.

Recomandări:

- *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;*
- *Sporirea eforturilor de atragere a studenților doctoranzi internaționali, prin asigurarea reprezentării SD-IA în cadrul târgurilor educaționale la care participă reprezentanți ai UPB.*

Indicatorul este îndeplinit.

IV. Analiza SWOT

Puncte tari:	Puncte slabe:
- Publicarea, pe pagina web a SD-IA, a conținutului programului de pregătire bazat pe studii universitare avansate și a programului de cercetare științifică pentru fiecare student doctorand admis începând cu anul 2014; - Conținutul și funcționalitatea sistemului informatic utilizat pentru evidența parcursului academic al studenților doctoranzi reprezintă un exemplu de bună practică; - Implicarea studenților doctoranzi în multiple proiecte internaționale de cercetare, care sunt în strânsă legătură cu temele de cercetare abordate în cadrul tezelor de doctorat ale acestora; - Existența echipamentelor necesare studiului și cercetării pentru o gamă largă de aplicații, respectiv asigurarea accesului studenților doctoranzi în cadrul laboratoarelor de cercetare proprii și a celor aparținând partenerilor UPB din domeniul Ingineriei aerospațiale; - Toți conducătorii de doctorat din DSUD-IA, în întreaga activitate de cercetare, au depășit punctajul minim conform criteriilor CNATDCU necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare, de 3,77 până la 15,6 ori; - Se remarcă activitatea intensă de cercetare continuă a conducătorilor de doctorat, aceștia depășind chiar și punctajul minim prevăzut în ultimii 5 ani, conform standardelor minimale CNATDCU în vigoare, necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare; - Toți conducătorii de doctorat au publicat lucrări științifice în jurnale și buletine cu factor de impact și au depășit 25% din punctajul minim conform standardelor CNATDCU necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare, de 1,5 până la 46 de ori în ultimii 5 ani; - Atractivitatea crescută a domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială în rândul absolvenților de studii universitare de masterat, respectiv studii aprofundate, proveniți atât din cadrul UPB, cât și de la alte instituții de învățământ superior; - Selecția candidaților la procesul de admitere la studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB este una riguroasă, datorită criteriilor multiple de selecție ce vizează performanța academică, științifică și interesul pentru cercetarea științifică din domeniul evaluat; - Gradul de retenție ridicat (o medie de 94,04% pentru perioada raportată) al studenților	- Din discuțiile purtate în cadrul vizitei, a reieșit faptul că modalitatea de alegere a studentului-doctorand în cadrul CSD-IA constă din numirea acestuia de către organizația studențească la nivelul Facultății de Inginerie Aerospațială, fără existența prealabilă a unui vot direct, universal și secret exercitat de către toți studenții doctoranzi din domeniul Ingineriei aerospațiale; - Regulamentul SD-IA nu cuprinde aspecte specifice privitoare la modalitatea de alegere a studentului-doctorand din CSD-IA; - Se remarcă un deficit de cadre didactice titulare având calitatea de conducător de doctorat la nivelul DSUD-IA; - Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică nu cuprind și întrebări cu privire la aspecte ce țin de consilierea profesională și psihologică a studenților doctoranzi puse la dispoziția acestora; - Din discuțiile purtate în cadrul vizitei de evaluare externă a calității a reieșit faptul că la nivelul SD-IA și respectiv IOSUD este necesară realizarea unui plan de măsuri care să includă soluții pentru rezolvarea tuturor observațiilor rezultate din Chestionarele de evaluare a satisfacției studenților privind programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.

doctoranzi la 3 ani după admitere întărește percepția atractivității domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială; - Toate lucrările prezentate au fost publicate în reviste/ buletine/ volume cotate sau indexate ISI sau BDI, remarcându-se astfel relevanța cercetărilor științifice ale studenților-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în ultimii 5 ani; - Toți studenții-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în cadrul DSUD-IA în perioada evaluată (2016-2020) au participat la cel puțin o manifestare științifică internațională, în țară sau în străinătate; - În cadrul discuțiilor purtate în timpul vizitei de evaluare externă s-au evidențiat o serie de măsuri punctuale luate ca urmare a analizei feedback-ului studenților doctoranzi, oferit atât prin completarea chestionarelor menționate, cât și în mod informal. Printre acestea, se numără organizarea a două sesiuni pentru susținerea referatelor științifice și demararea procesului de întocmire a unui ghid de redactare a referatelor științifice din cadrul programului de cercetare științifică (PCS); - Toate informațiile de interes public privind studiile universitare de doctorat menționate în prezentul indicator sunt ușor accesibile persoanelor interesate, inclusiv celor din exteriorul IOSUD-UPB; - Gradul ridicat de participare a studenților doctoranzi din cadrul domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială în stagii de mobilitate sau conferințe internaționale contribuie la dezvoltarea procesului de internaționalizare a Universității Politehnica din București;	
Oportunități: - Relațiile de colaborare dezvoltate de către conducătorii de doctorat ai DSUD-IA cu institute de cercetare și companii din domeniu, atât la nivel național, cât și internațional, oferă oportunități de dezvoltare a domeniului de studii evaluat, de realizare a cercetării pentru personalul didactic și studenții doctoranzi, de diversificare a surselor de finanțare și de creștere a atractivității pentru candidații la admitere, respectiv posibili parteneri din domeniu; - Atractivitatea domeniului de doctorat Inginerie aerospațială în rândul candidaților la admitere asigură acestuia certitudinea continuității pe termen mediu și lung.	**Amenințări:** - Deși colaborările cu institute de cercetare și companii de profil sunt numeroase, existența unui număr redus de acorduri la nivel instituțional pentru studiile universitare de doctorat și activitățile de cercetare nu conferă siguranța stabilității și continuității acestor colaborări; - Necesitatea întreprinderii de eforturi în mod constant și susținut pentru asigurarea stabilității din punctul de vedere al atragerii și altor surse de finanțare decât cele de la bugetul de stat și cele obținute din taxele de școlarizare ale studenților-doctoranzi înmatriculați la forma de finanțare cu taxă.

V. Sinteza calificativelor acordate și a recomandărilor

Nr. Crt.	Tip indicator (*, IPC)	Indicator de performanță	Calificativ	Recomandări
1.		A.1.1.1	Îndeplinit	- 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; - 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; - Elaborarea fișelor pentru disciplinele de specialitate cuprinse în programul bazat pe pregătire universitară avansată; - 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.
2.		A.1.1.2.	Îndeplinit	-
3.		A.1.2.1.	Îndeplinit	-
4.		A.1.2.2.	Îndeplinit	-
5.		A.1.3.1.	Îndeplinit	-
6.	*	A.1.3.2.	Îndeplinit	- 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.
7.	*	A.1.3.3.	Îndeplinit	- 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.
8.	IPC	A.2.1.1.	Îndeplinit	- Intensificarea eforturilor pentru modernizarea laboratoarelor proprii existente, inclusiv prin aplicarea pentru granturi naționale și internaționale în acest sens; - Extinderea colaborărilor cu universități și institute de cercetare din țară și din străinătate în vederea facilitării accesului la echipamente de cercetare.
9.	IPC	A.3.1.1.	Îndeplinit	-
10.	*	A.3.1.2.	Neîndeplinit	- 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.
11.		A.3.1.3.	Îndeplinit	-
12.	*	A.3.1.4.	Neîndeplinit	- Elaborarea unei strategii pentru susținerea tezelor de doctorat la termenele planificate și creșterea numărului de conducători de doctorat în subdomeniile de interes.

13.	IPC	A.3.2.1.	Îndeplinit	-
14.	*	A.3.2.2.	Îndeplinit	-
15.	*	B.1.1.1.	Îndeplinit	-
16.	*	B.1.2.1.	Îndeplinit	-
17.		B.1.2.2.	Îndeplinit	-
18.		B.2.1.1.	Îndeplinit	- 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; - Crearea unui parcurs educațional individualizat pentru fiecare student-doctorand; - 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.
19.		B.2.1.2.	Îndeplinit	- Transformarea disciplinei „Etică” în „Etică în cercetarea științifică”, cu o structură adecvată cerințelor domeniului fundamental Științe inginerești, respectiv specificului studiilor universitare de doctorat.
20.		B.2.1.3.	Îndeplinit	- 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; - 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
21.		B.2.1.4.	Îndeplinit	-
22.	IPC	B.2.1.5.	Îndeplinit	-
23.	IPC	B.3.1.1.	Îndeplinit	- 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.
24.	*	B.3.1.2.	Îndeplinit	- Elaborarea unei strategii a Școlii Doctorale dedicată participările la manifestări științifice reprezentative și târguri internaționale din domeniul ingineriei aerospațiale
25.	*	B.3.2.1.	Îndeplinit	-
26.	*	B.3.2.2.	Îndeplinit	- 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.
27.		C.1.1.1.	Îndeplinit	- 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; - 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
28.	*	C.1.1.2.	Parțial îndeplinit	- 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; - Realizarea unei analize comparative între planurile de măsuri întocmite anual, pentru aprecierea evoluției Școlii doctorale, conform unei proceduri întocmite la nivel de IOSUD; - Documentarea măsurilor luate ca urmare a analizei gradului de satisfacție a studenților în raport cu programul de pregătire avansată și programul de cercetare științifică.
29.	IPC	C.2.1.1.	Îndeplinit	-
30.		C.2.2.1.	Îndeplinit	- Asigurarea continuității accesului studenților-doctoranzi, în mod gratuit, la resurse bibliografice relevante pentru toate domeniile de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB
31.		C.2.2.2.	Îndeplinit	- 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.
32.		C.2.2.3.	Îndeplinit	- 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.
33.	*	C.3.1.1.	Îndeplinit	- 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.
34.		C.3.1.2.	Îndeplinit	-
35.		C.3.1.3.	Îndeplinit	- 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; - Sporirea eforturilor de atragere a studenților doctoranzi internaționali, prin asigurarea reprezentării SD-IA în cadrul târgurilor educaționale la care participă reprezentanți ai UPB.

VI. Concluzii și recomandări generale

Domeniul de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială din cadrul Universității Politehnica din București dispune de resursa umană specializată necesară conducerii tezelor de doctorat și prezintă un real interes pentru candidații la studii universitare de doctorat. Colaborările acestora cu institute de cercetare din domeniu și cu instituții de învățământ superior din străinătate, au creat premisele unui grad de internaționalizare ridicat și a prezentării unor rezultate ale cercetării deosebite, inclusiv ca urmare a implicării studenților-doctoranzi în aceste activități. De asemenea, oportunitățile de finanțare suplimentară a studenților-doctoranzi, prin includerea lor în granturi de cercetare instituționale sau posibilitatea angajării în cadrul institutelor de cercetare în arii de interes și în legătură strânsă cu tema tezei de doctorat, fac ca domeniul evaluat să beneficieze de recunoaștere națională și internațională. Totodată, laboratoarele și centrele de cercetare, atât cele din cadrul IOSUD-UPB, cât și cele din cadrul partenerilor Școlii Doctorale de Inginerie aerospațială la care au acces studenții-doctoranzi, sunt potrivite pentru desfășurarea activității de cercetare și îndeplinirea misiunii și obiectivelor IOSUD-UPB.

Se remarcă necesitatea întreprinderii demersurilor pentru atragerea conducătorilor de doctorat, respectiv obținerea atestatului de abilitare de către cadrele didactice titulare din IOSUD-UPB, astfel încât distribuția numărului de teze de doctorat coordonate concomitent să fie una uniformă. Totodată, este necesară continuarea eforturilor de modernizare a bazei materiale proprii din cadrul Școlii doctorale, respectiv de dezvoltare și oficializare a parteneriatelor cu institute de cercetare și companii din domeniu.

Având în vedere faptul că toți indicatorii critici, conform Ordinului ministrului educației nr. 3651/2021 privind aprobarea Metodologiei de evaluare a studiilor universitare de doctorat și a sistemelor de criterii, standarde și indicatori de performanță utilizați în evaluare, sunt ***îndepliniți,*** *respectiv s-a constatat existența unui indicator* ***parțial îndeplinit*** *și a doi indicatori* ***neîndepliniți,*** *din categoria celor marcați cu simbolul „*” și, conform strategiei și previziunilor Școlii doctorale de Inginerie aerospațială, respectiv IOSUD-UPB, există potențialul ca aceștia să devină îndepliniți în termen de maximum 2 ani de la vizita de evaluare externă a calității, comisia de evaluare din partea ARACIS pentru DSUD-IA propune [redacted]* ***domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială din cadrul Universității Politehnica din București.***

VII. Anexe

Anexa I. Programul detaliat al vizitei de evaluare

Tabelul A1.1. Programul detaliat al vizitei de evaluare externă a calității domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie Aerospațială (DSUD-IA) din cadrul IOSUD-UPB.

Data/ Ora	Activitate	Participanți	Observații
Joi, 10.06.2021			
17:00-19:00	Întâlnire online pentru discutarea principalelor aspecte metodologice legate de activitatea de evaluare a studiilor universitare de doctorat	Comisiile de evaluare pentru IOSUD și domenii	Înregistrare audio-video ARACIS/ Cisco Webex
Marți, 15.06.2021			
09:00-09:45	Întâlnire preliminară online pentru pregătirea și armonizarea etapelor de evaluare, în modul mixt, la nivel de domenii de doctorat și IOSUD	Comisiile de evaluare pentru IOSUD și domenii	Înregistrare audio-video ARACIS/ Cisco Webex
10:00-10:45	Întâlnirea online a comisiei de experți evaluatori cu reprezentanții conducerii universității și ai CSUD	- Comisiile de evaluare pentru IOSUD și domenii; - Reprezentanți ai conducerii UPB; - Reprezentanți ai CSUD și ai Școlilor Doctorale; - Persoanele de contact pentru IOSUD și domenii.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
10:45-14:00	Activități de evaluare a DSUD-IA	Comisia de evaluare a DSUD-IA.	Sesiune individuală de lucru.
14:00-15:00	Întâlnire online a comisiei de evaluare DSUD-IA cu responsabilii domeniului evaluat și echipa care a redactat raportul de evaluare internă.	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Responsabilul din partea UPB a DSUD-IA și membrii echipei care a realizat raportul de evaluare internă.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
15:00-16:00	Întâlnire online a comisiei de evaluare DSUD-IA cu personalul didactic	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Cadre didactice cu titlul de conducător de doctorat ale domeniului evaluat.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
16:00-17:00	Întâlnire online a comisiei de evaluare DSUD-IA cu responsabilii centrelor/ laboratoarelor de cercetare	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Responsabilii centrelor/ laboratoarelor de cercetare aferente DSUD-IA.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
Miercuri, 16.06.2021			
09:00-16:00	Continuarea activităților de evaluare a DSUD-IA	Comisia de evaluare a DSUD-IA.	Sesiune individuală de lucru.
16:00-17:00	Întâlnire online cu membrii Comisiei de Etică a universității	- Comisiile de evaluare pentru IOSUD și domenii; - Membrii Comisiei de Etică a UPB.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
Joi, 17.06.2021			
09:00-10:30	Întâlnire online cu responsabilii de asigurarea calității din partea universității	- Comisiile de evaluare pentru IOSUD și domenii; - Membrii Comisiei de Evaluare și Asigurare a Calității, reprezentantul Serviciului Calitate și membrii Consiliului	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom

		Calităţii din UPB.	
10:30-11:30	Vizitarea bazei materiale a DSUD-IA (Local Polizu)	- Coordonatorul comisiei de evaluare a DSUD-IA şi reprezentantul studenţilor; - Conducerea SD-IA şi responsabilii laboratoarelor/ centrelor de cercetare.	-
11:30-12:30	Întâlnire online cu studenţii doctoranzi din cadrul DSUD-IA	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Studenţi doctoranzi.	Înregistrare audio-video ARACIS/ Zoom
12:30-13:30	Întâlnire online cu absolvenţii DSUD-IA	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Absolvenţi ai DSUD-IA.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
13:30-14:30	Întâlnire online cu membrii Consiliului Şcolii Doctorale	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Membrii Consiliului SD-IA.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
14:30-15:30	Continuarea activităţilor de vizitare a bazei materiale aferente DSUD-IA	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Conducerea SD-IA şi responsabilii laboratoarelor/ centrelor de cercetare.	-
15:30-16:30	Întâlnire online cu reprezentanţi ai angajatorilor absolvenţilor DSUD-IA	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Reprezentanţi ai angajatorilor absolvenţilor.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom
16:30-18:00	Continuarea activităţilor de vizitare a bazei materiale aferente DSUD-IA	- Comisia de evaluare a DSUD-IA; - Conducerea SD-IA şi responsabilii laboratoarelor/ centrelor de cercetare.	-
Vineri, 18.06.2021			
09:00-10:30	Întâlnire tehnică online, pentru identificarea aspectelor specifice care trebuie clarificate, dacă este cazul, pe parcursul vizitei	Comisiile de evaluare pentru IOSUD şi domenii	Înregistrare audio-video ARACIS/ Zoom
10:30-16:00	Continuarea activităţilor de evaluare a DSUD-IA	Comisia de evaluare a DSUD-IA	Sesiune individuală de lucru.
Vineri, 25.06.2021			
11:45-12:45	Întâlnire online pentru concluzii	Comisiile de evaluare pentru IOSUD şi domenii	Înregistrare audio-video ARACIS/ Zoom
13:00-14:00	Întâlnire finală online în vederea prezentării principalelor constatări rezultate în urma evaluării IOSUD şi DD şi a recomandărilor de îmbunătăţire a calităţii	- Comisiile de evaluare pentru IOSUD şi domenii; - Reprezentanţi ai UPB.	Înregistrare audio-video UPB/ Zoom

Anexa II. Analiza chestionarului aplicat studenților doctoranzi, raportat la DSUD Inginerie aerospațială

1. În care dintre următoarele domenii urmați studiile universitare de doctorat?
    a. Calculatoare și tehnologia informației
    b. Ingineria sistemelor
    c. Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
    d. Inginerie electrică
    e. Fizică
    f. Matematică
    g. Inginerie aerospațială
    h. Chimie
    i. Inginerie chimică
    j. Inginerie energetică
    k. Inginerie industrială
    l. Inginerie mecanică
    m. Ingineria transporturilor
    n. Ingineria mediului

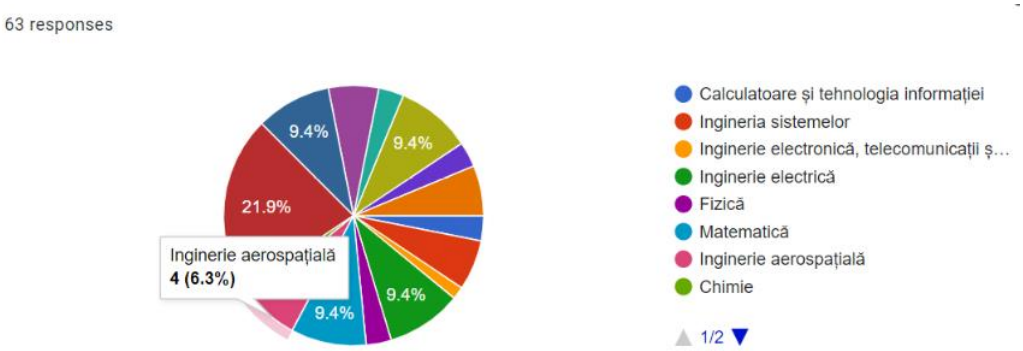


Fig. A.2.1. *Distribuția procentuală a respondenților pe domenii de studii universitare de doctorat din cadrul IOSUD-UPB.*

2. În ce an de studii sunteți înmatriculat?
    a. I
    b. II
    c. III
    d. Grație (IV sau V)
    e. Prelungire studii (VI sau VII)

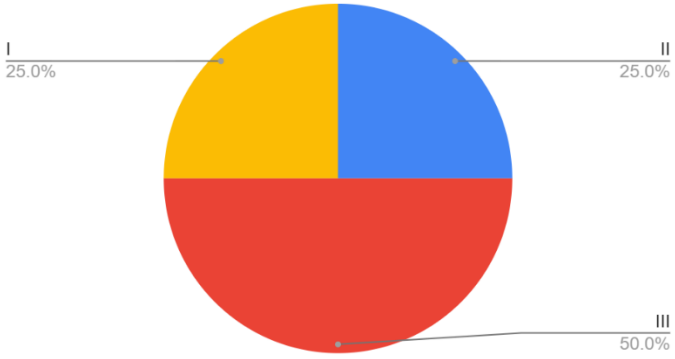


Fig. A.2.2. *Distribuția procentuală a respondenților pe ani de studiu din cadrul DSUD-IA.*

3. În ce măsură aveți acces în mod gratuit, la cerere, la un sistem electronic de verificare a gradului de similitudine a lucrărilor științifice/ tezei de doctorat cu alte creații științifice sau artistice existente?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

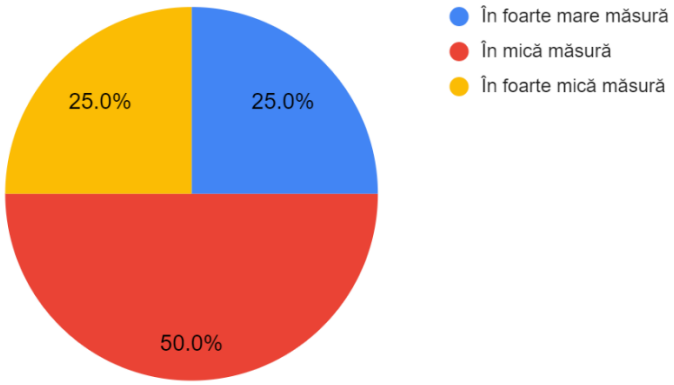


Fig. A.2.3. *Măsura în care studenții DSUD-IA au acces, în mod gratuit la cerere, la un sistem electronic de verificare a gradului de similitudine a lucrărilor științifice/ tezei de doctorat cu alte creații științifice existente.*

4. În ce măsură aveți acces la laboratoare/spații de cercetare sau alte facilități din cadrul UPB, respectiv centre de cercetare/unități experimentale pentru desfășurarea activității de cercetare?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

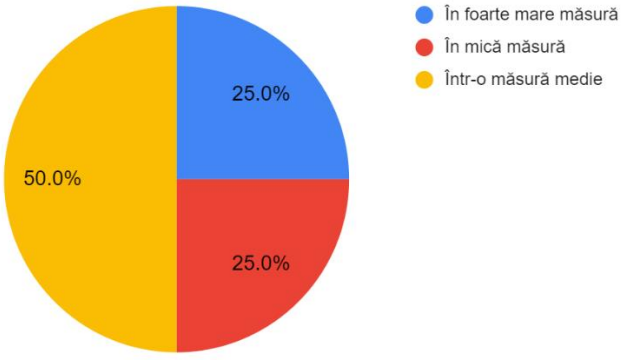


Fig. A.2.4. *Măsura în care studenții DSUD-IA au acces laboratoare/spații de cercetare sau alte facilități din cadrul UPB, respectiv centre de cercetare/unități experimentale pentru desfășurarea activității de cercetare.*

5. În ce măsură v-a fost facilitat accesul la baze de date internaționale pentru consultarea unor surse bibliografie în domeniu, în mod gratuit?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

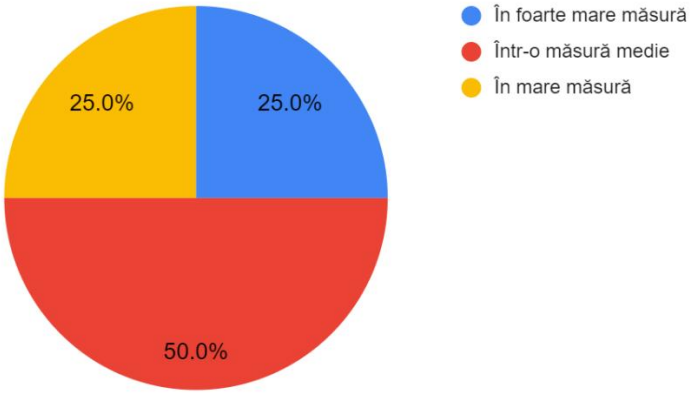


Fig. A.2.5. *Măsura în care studenții DSUD-IA au acces la baze de date internaționale pentru consultarea unor surse bibliografie în domeniu, în mod gratuit.*

6. În ce măsură v-a fost facilitat accesul la agenți economici/ institute de cercetare pentru realizarea cercetărilor în colaborare cu acestea?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

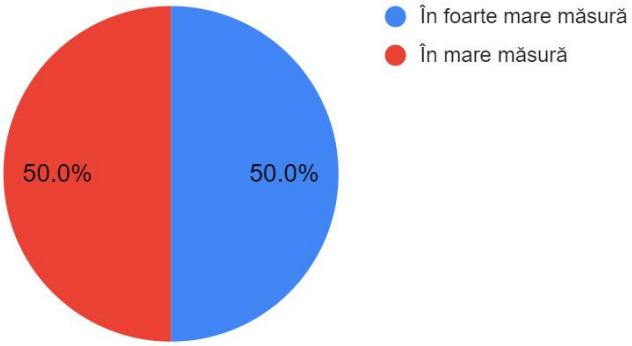


Fig. A.2.6. *Măsura în care studenților doctoranzi ai DSUD-IA le-a fost facilitat accesul la agenți economici/ institute de cercetare pentru realizarea cercetărilor în colaborare cu acestea.*

7. Ați avut posibilitatea să participați într-un schimb de experiență/ alte stagii de mobilitate pe durata studiilor doctorale?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

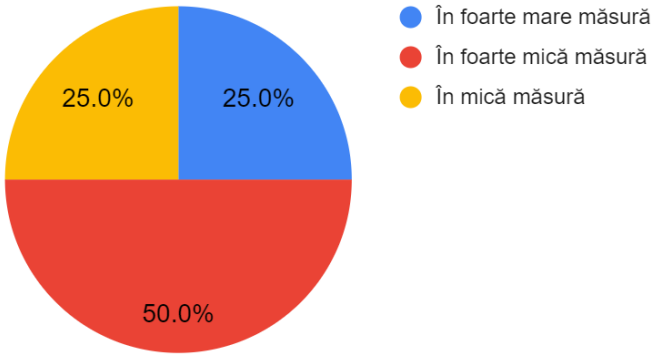


Fig. A.2.7. *Măsura în care respondenții la chestionar au avut posibilitatea să participe într-un schimb de experiență sau în alte stagii de mobilitate pe durata studiilor doctorale.*

8. În ce măsură ați fost sprijinit financiar de către UPB pentru participarea la conferințe internaționale sau publicări în jurnale științifice cotate internațional?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

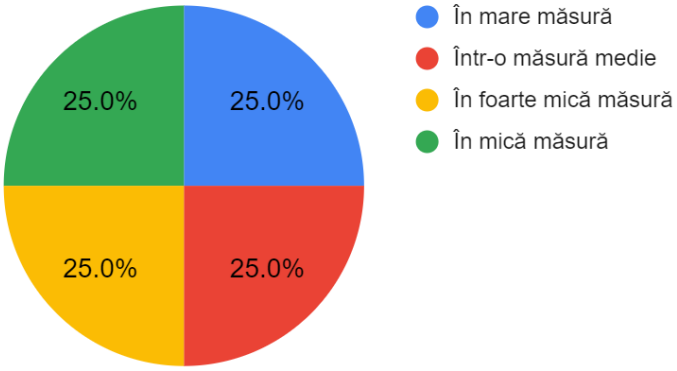


Fig. A.2.8. *Măsura în care respondenții la chestionar au fost sprijiniți financiar de către UPB pentru participarea la conferințe internaționale sau publicări în jurnale științifice cotate internațional.*

9. În ce măsură considerați că disciplinele de specialitate cuprinse în Programul de pregătire universitară avansată sunt relevante pentru cercetările întreprinse în calitate de student doctorand și pentru teza dvs. de doctorat?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

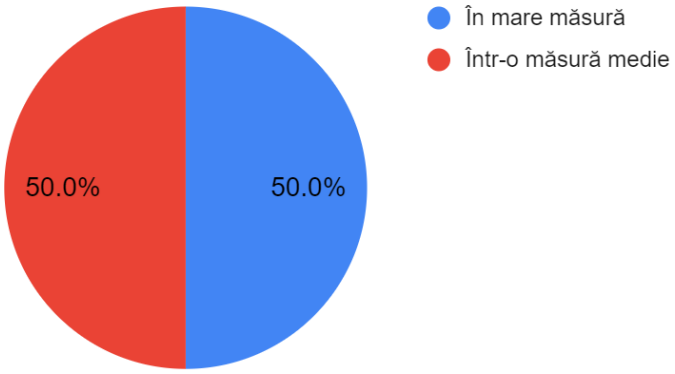


Fig. A.2.9. *Măsura în care respondenții la chestionar consideră că disciplinele de specialitate cuprinse în Programul de pregătire universitară avansată sunt relevante pentru cercetările întreprinse în calitate de student doctorand și pentru elaborarea tezei de doctorat.*

10. În ce măsură considerați că disciplina *Etică* este relevantă pentru cercetarea dvs. și elaborarea tezei de doctorat?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

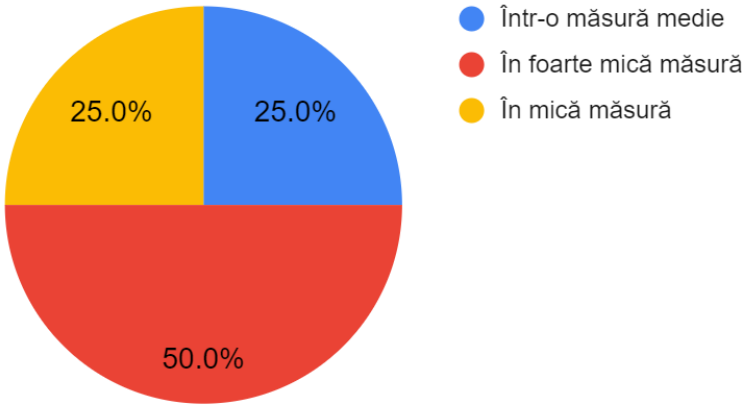


Fig. A.2.10. *Măsura în care respondenții la chestionar consideră că disciplina Etică este relevantă pentru cercetarea lor și elaborarea tezei de doctorat.*

11. 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 finanțare din granturi naționale sau internaționale etc.)?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

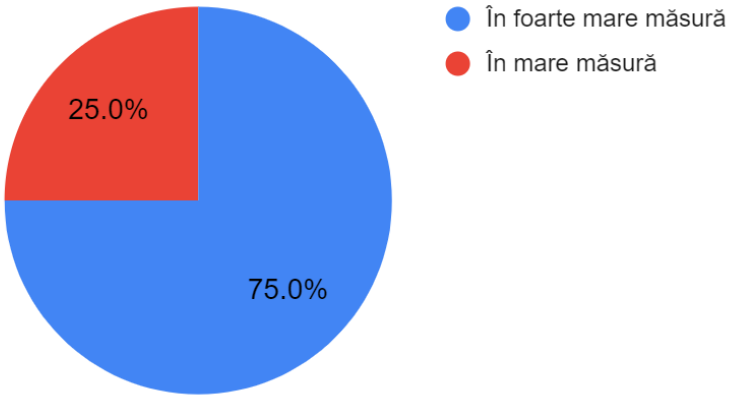


Fig. A.2.11. *Măsura în care respondenții la chestionar consideră necesară introducerea unui curs de scriere academică.*

12. În ce măsură beneficiați de sprijin financiar pentru activitatea științifică și/sau didactică pe care o realizați în calitate de student doctorand (exceptând bursa doctorală de la bugetul de stat, acolo unde este cazul)?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

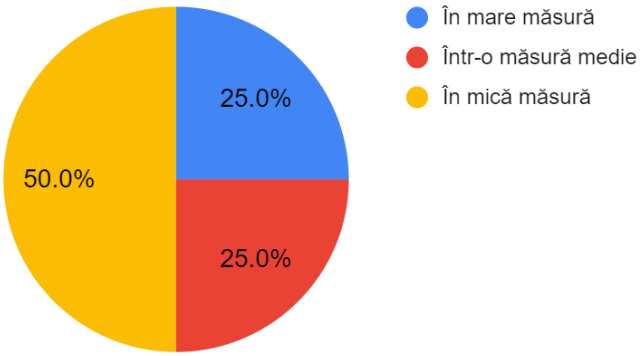


Fig. A.2.12. *Măsura în care respondenții la chestionar beneficiază de sprijin financiar pentru activitatea științifică și/sau didactică pe care o realizează în calitate de student doctorand.*

13. În ce măsură beneficiați de sprijinul membrilor comisiei de îndrumare pentru activitatea dvs. de cercetare și realizarea tezei de doctorat (întâlniri online, întrevederi onsite, comunicare asincronă)?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

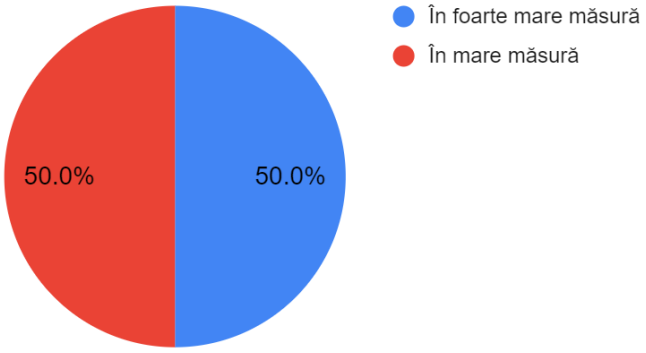


Fig. A.2.13. Măsura în care respondenții la chestionar beneficiază de sprijinul membrilor comisiei de îndrumare pentru activitatea de cercetare și realizarea tezei de doctorat.

14. În ce măsură considerați că procesul de avansare în carieră este unul transparent și obiectiv?
    a. În foarte mare măsură
    b. În mare măsură
    c. Într-o măsură medie
    d. În mică măsură
    e. În foarte mică măsură

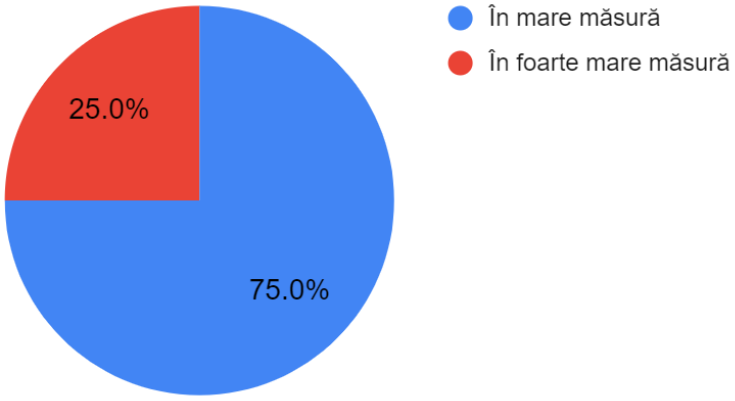


Fig. A.2.14. Măsura în care respondenții la chestionar consideră că procesul de avansare în carieră este unul transparent și obiectiv.

15. Care sunt așteptările dvs. la finalizarea studiilor de doctorat?
16. Dacă sunt alte aspecte privind studiile de doctorat despre care doriți să menționați și nu au fost cuprinse în întrebările anterioare...

Anexa III. Documente suplimentare solicitate la vizită

În timpul vizitei de evaluare externă a calității domeniului de studii universitare de doctorat Inginerie aerospațială s-au solicitat următoarele documente suplimentare:

- Ultima variantă a Regulamentului Școlii Doctorale de Inginerie aerospațială, ***Anexa 3s***;
- Lista actualizată a tezelor de doctorat susținute în perioada 2016 - iunie 2021, ***Anexa 7s***;
- Lista actualizată a calificativelor tezelor de doctorat susținute în perioada 2016 - iunie 2021, ***Anexa 8s***;
- Situația actualizată a sălilor în care se desfășoară activitatea didactică și de cercetare din cadrul DSUD-IA, ***Anexa 9s***;
- Lista actualizată cu participări la conferințe internaționale ale studenților doctoranzi care au obținut titlul de doctor în domeniul Inginerie aerospațială în perioada 2016-2021, ***Anexa 18s***;
- Lista actualizată cu participarea studenților doctoranzi la stagii de pregătire doctorală și școli de vară din străinătate, ***Anexa 19s***;
- Documentul actualizat cu articolele științifice ale studenților-doctoranzi care au obținut titlul de doctor în perioada 2016-2020, ***Anexa 23s***;
- Situația financiară privind cheltuirea sumelor destinate doctoranzilor din granturile doctorale primite de la Ministerul Educației de către IOSUD-UPB, ***Anexa 49***;
- Exemplu de susținere financiară pentru publicarea de articole de specialitate de către studenții doctoranzi prin proiectul „BE ANTREPRENOR" de la nivelul IOSUD-UPB, ***Anexa 50***;
- Fișe ale disciplinelor de masterat parcurse de doctoranzi în cuantumul celor două discipline de specialitate (exemple), ***Anexa 51***;
- Metodologie admitere la doctorat în anul universitar 2021-2022, ***Anexa 52***;
- Procedura de finalizare a studiilor universitare de doctorat, ***Anexa 53***;
- Metodologie privind susținerea tezelor de doctorat în sistem online, ***Anexa 54***;
- Componența CSUD pentru mandatul 2020-2024 ***Anexa 55***;
- Hotărâre Senat privind aprobarea directorilor SD pentru mandatul 2020-2024, ***Anexa 56***;
- Hotărâre Senat privind aprobarea membrilor Consiliilor SD pentru mandatul 2020-2024, ***Anexa 57***;
- Procese-verbale ale ședințelor CSD-IA din mandatul 2020-2024, ***Anexa 58***;
- Regulament privind abilitarea și acordarea calității de conducător de doctorat în UPB, ***Anexa 59***;
- Lista programelor software disponibile pentru studenții doctoranzi din cadrul DSUD-IA, ***Anexa 60***;
- CV-urile cadrelor didactice care predau disciplinele care dezvoltă competențele cu caracter transversal pentru studenții IOSUD-UPB, ***Anexa 61***;
- Lista cadrelor didactice care predau în cadrul programelor de studii universitare de masterat disciplinele alese de către studenții doctoranzi pentru programul de pregătire bazat pe studii universitare de doctorat, ***Anexa 62***;î
- Fișele de verificare a îndeplinirii standardelor minimale CNATDCU necesare și obligatorii pentru obținerea atestatului de abilitare de către conducătrorii de doctorat ai DSUD-IA pentru perioada 2016-2020, ***Anexa 63***;
- Raportul de audit intern pentru evaluarea încrucișată a Școlilor doctorale din cadrul IOSUD-UPB, ***Anexa 64***;
- Chestionar de evaluare a satisfacției doctoranzilor privind programul de pregătire avansată (PPA) - exemplu completat, ***Anexa 65***;

- Rapoartele conducătorilor de doctorat cu privire la Analiza de Similitudine a tezelor de doctorat susținute în ultimii 5 ani, ***Anexa 66***;
- Metodologia de organizare a studiilor de licență, masterat și doctorat în semestrul II al anului universitar 2020-2021, ***Anexa 67***;
- Adresă pentru instruirea în domeniul securității și sănătății în muncă a studenților-doctoranzi și a membrilor CSUD/CSD/conducătorilor de doctorat, din 01.09.2019, ***Anexa 68***;
- Decizia Rectorului privind instruirea în domeniul securității și sănătății în muncă, din 2017, ***Anexa 69***;
- Programul de instruire-testare a lucrătorilor pe meserii sau activități în domeniul securității și sănătății în muncă pentru perioada 2017, ***Anexa 70***;
- Lista universităților partenere ERASMUS+ din sesiunea martie 2021, pentru domeniul Inginerie aerospațială, ***Anexa 71***;
- Participări în mobilități internaționale ale studenților-doctoranzi existenți în SD-IA, ***Anexa 72***;
- Teme de doctorat propuse de Agenția Spațială Europeană pentru admitere 2021-2022, ***Anexele 73÷76***.

Anexa IV. Laboratoare şi centre de cercetare vizitate

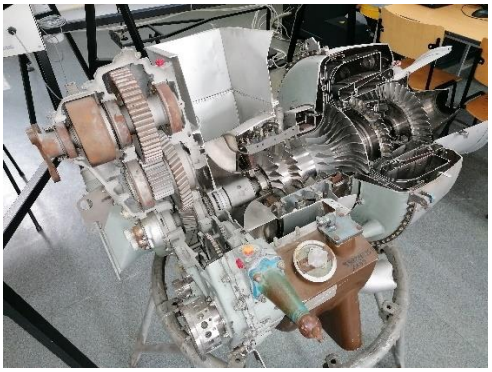


a) Sala E013;

b) Sala E016;



c) Sala E016;



d) Sala E016;



d) Sala E020;



e) Sala E020;



f) Sala G01;



g) Sala G02;

Anexa V. Pagina web a IOSUD UPB/ SD-IA



Fig.A.5.1. Documente necesare demarării procesului de susținere publică a tezei de doctorat în cadrul IOSUD-UPB, conform IP.A.1.1.1. *(Sursa: http://www.aero.pub.ro/wordpress/index.php/ro/doctorat-2/, accesat la 19/06/2021).*



Fig.A.5.2. Interfața sistemului informatic pentru evidența parcursului academic al studenților-doctoranzi din cadrul IOSUD-UPB, conform IP.A.1.2.1 (*Sursa: https://studenti.pub.ro/index.php?page=Informatii&ActiveViewID=tab_infogen, accesat la 19/06/2021*).