

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre programul de studii universitare de doctorat

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2. Școala doctorală	Toate școlile doctorale
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	Toate domeniile
Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	etică și integritate academică				
2.2. Titular activități de curs	Nu este cazul				
2.3. Titular activități practice	Prof. univ. dr. Radu Vancu				
2.4. An de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	DO	2.8. Categoria formativă a disciplinei	DC		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
0	1	-	-	1
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total
0	14	-	-	14
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				13
Tutoriat				10
Examinări				3
3.3. Total ore alocate studiului individual ($NOSI_{sem}$)				76
3.4. Total ore din Planul de învățământ ($NOAD_{sem}$)				14
3.5. Total ore pe semestru ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)				90
3.6. Nr ore / ECTS				30
3.7. Număr de credite				3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum)	-
4.2. Competențe	Competență și performanță culturală corespunzătoare Competențe minime de operare pe calculator (Word, PowerPoint, Internet Explorer sau Google Chrome, motoare de căutare, e-mail) Utilizarea mijloacelor de informare (internet, biblioteci virtuale etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Lectura materialelor (suport curs) și acumularea informațiilor Platforma Google Meet Cunoașterea instrumentelor/tehnicilor de căutare și stocare a informației
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic)	Lectura bibliografiei recomandate Demonstrarea capacităților de gestionare/înțelegere a informației Elaborarea și susținerea/predarea lucrărilor planificate

6. Rezultate ale învățării

Numărul de credite alocat disciplinei: 10				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
1.	cunoștințe avansate în domeniu	stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată	capacitatea de identificare, formulare și soluționare într-o manieră creativă a problemelor de cercetare	0.5
2.	cunoștințe privind elaborarea proiectelor de cercetare (referate, studii, sinteze, monografii etc.)	cunoașterea procedurilor clasice în cercetare	capacitate de a redacta lucrări științifice și alte materiale academice la un nivel avansat, într-un stil adecvat domeniului de studiu și cu respectarea rigorilor specifice acestuia la nivel național și internațional	0.5
3.	capacitatea de a prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu	abilități de documentare și valorificare a lucrărilor științifice	abilități lingvistice la nivel academic în limbi de circulație internațională necesare documentării și elaborării de lucrări științifice	0.5
4.	cunoștințe privind utilizarea legislației în domeniul drepturilor de proprietate intelectuală	aptitudini și competențe digitale avansate, parte a transformării digitale la nivel social, inclusiv prin utilizarea inteligenței artificiale	înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii cercetării științifice în domeniul respectiv	0.5
5.	cunoștințe de management al echipelor de cercetare	abilități de interrelaționare și de lucru în echipă	capacitatea de a stabili un scop de cercetare și de a construi strategii de muncă colaborativă pentru atingerea lui	0.5
6.	cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta	competențe lingvistice avansate în limbi de circulație internațională	competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul științei și culturii	0.5



	sau formula raționamente în diferite contexte			
--	---	--	--	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	- construirea unei culturi academice curate, prin înțelegerea caracterului esențial al eticii și integrității cercetării pentru construirea unei societăți fundamentată etic și asimilarea și aplicarea principiilor și valorilor etice ale cercetării științifice.
7.2. Obiectivele specifice	În urma studierii disciplinei privind etica și integritatea academică, studenții vor fi capabili: - să cunoască normele fundamentale ale eticii cercetării științifice; - să identifice abaterile de la aceste norme etice, în toată varietatea lor; - să identifice plagiatul, în toate formele lui; - să înțeleagă și să evite practicile de cercetare conexe cu plagiatul și cu furtul de idei; - să își construiască în mod corect un proiect de cercetare în care referințele la stadiul anterior al cercetării sunt onest prezentate; - să atribuie în mod onest rezultatele cercetării și să diferențieze între cele care sunt proprii și cele preexistente sau obținute concomitent de alte persoane sau alte echipe de cercetare; - să își stabilească în mod corespunzător obiectivele cercetării și să elaboreze o strategie de realizare ale lor, atât individual, cât și în echipă, respectând normele eticii și integrității academice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. ore
-	-	-
Total ore curs:		0

8.2. Activități practice (Seminar)	Metode de predare	Nr. ore
Seminar 1 – Urmărirea construcției istorice a noțiunilor de proprietatea intelectuală, drept de autor, copyright etc.	discuții, dezbateri	2
Seminar 2 – Proiecție imaginară a unei societăți în care normele cercetării etice nu funcționează	discuții, dezbateri	2
Seminar 3 – Etica academică. Principii și ilustrări în practica academică contemporană. Studii de caz	discuții, dezbateri	2
Seminar 4 – Integritatea academică. Principii și ilustrări în practica academică contemporană. Studii de caz	discuții, dezbateri	2
Seminar 5 – Tipuri de plagiat. Modalități de identificare. Studii de caz	discuții, dezbateri, analiză de lucrări	2
Seminar 6 – Alte tipuri de încălcare a eticii și integrității academice. Studii de caz	discuții, dezbateri	2
Seminar 7 – Strategii și practici etice de muncă individuală și colaborativă în proiectele de cercetare. Studii de caz	discuții, dezbateri, analiză de lucrări	2
Total ore seminar		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	ALLEA (All European Academies), <i>The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition</i> . 2023. Berlin. DOI 10.26356/ECOC
	American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2017). <i>Ethics & Principles for Science & Society Policy-Making: The Brussels Declaration</i>
	InterAcademy Partnership (IAP) (2022). "Combating Predatory Academic Journals and Conferences."
	European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2020). "Access to and Preservation of Scientific Information in Europe."
	Miroiu, Mihaela (coord.), Daniela Cutaș, Ana Bulai, Liviu Andreescu, Daniela Ion. <i>Etica în universități. Cum este și cum ar trebui să fie: cercetare și cod</i> . România: Ministerul Educației și Cercetării, 2005
	Papadima, Liviu (ed.). <i>Deontologie academică. Curriculum cadru</i> . București: Editura Universității din București, 2017
	Socaciu, Emanuel, Constantin Vică, Emilian Mihailov, Toni Gibe, Valentin Mureșan, Mihaela Constantinescu. <i>Etică și integritate academică</i> . 2018. București: Editura Universității din București
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/european-code-of-conduct-for-research-integrity_horizon_en.pdf
	http://www.sci-com.eu/main/docs/Brussels-Declaration.pdf
	http://publicationethics.org/resources/guidelines
	https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e5718ef-f179-11ea-991b-01aa75ed71a1
	https://www.wcrif.org/guidance/cape-town-statement
	https://www.interacademies.org/publication/predatory-practices-report-English
	https://eticasiintegritate.unibuc.ro/wp-content/uploads/2018/11/Etica-si-integritate-academica.pdf
	https://www.unibuc.ro/wp-content/uploads/sites/7/2018/09/Deontologie-Academica-Curriculum-cadru.pdf

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- elaborarea unor instrumente eficiente de cunoaștere a personalității
- proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei
- elaborarea unor strategii de îmbunătățire a funcțiilor cognitive din input, elaborare și output.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs.
11.4a Examen / Colocviu	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Redactarea unei lucrări științifice	20 %	CPE
	Rigoarea științifică a limbajului		20 %	
	Organizarea conținutului		20 %	
11.4b Seminar	Întocmirea și susținerea unui referat, a unei aplicații		20 %	
	Participare activă la seminarii	Fișă de evaluare	20 %	
11.5 Standard minim de performanță: 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3.				

Cunoștințele vor trebui să acopere 3 subiecte largi:

- Conceptele de etică și integritate academică;
- Conceptele de proprietate intelectuală, drept de autor, copyright;
- Conceptul de plagiat, în toate formele și practicile lui.

Cerințe minime pentru calificativul „suficient”:

- cunoștințe generale filologice de bază;
- cunoașterea obiectului și scopului disciplinei;
- dovada însușirii minime a materiei;
- utilizarea corectă a termenilor de specialitate;
- capacitatea de a comunica în scris și oral în limba română sau o limbă de circulație internațională, fluent și corect din punct de vedere al normelor lingvistice în vigoare;
- cunoașterea definițiilor și a conceptelor bazale privitoare la etica și integritatea academică;
- cunoașterea problemelor fundamentale ale cercetării în domeniul eticii și integrității academice.

Cerințele de mai sus sunt cumulative.

Cerințe minime pentru calificativul „foarte bine”:

- cunoașterea celor mai importante noțiuni și concepte din domeniul eticii și integrității academice;
- cunoașterea și argumentarea conceptelor și tezelor principale ale disciplinei;
- cunoașterea tehnicilor și metodelor de cercetare;
- participarea constructivă la activitățile didactice;
- însușirea aprofundată a materiei;
- parcurgerea și cunoașterea bibliografiei generale din domeniu;
- participarea la manifestări științifice și la activități extracurriculare din domeniu.

Cerințele de mai sus sunt cumulative.

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 0 | 1 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

Data avizării în Departament: | 1 | 5 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină/seminar	Prof. univ. dr. Radu Vancu	



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
DIN SIBIU

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu

Institutul de Organizare a Studiilor Doctorale și Postdoctorale

Coordonator Domeniu de studii universitare de doctorat	Prof. univ. dr. Andrei Terian	
Director Școală doctorală de Filologie și Istorie	Prof. univ. dr. Doris Sava	

RAPORT AUTOEVALUARE FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
Școala doctorală	Filologie și Istorie
Domeniul de studii universitare de doctorat	Filologie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică		Cod	
Titular activități de curs	Prof. univ. dr. Radu Vancu			
Titular activități practice	Prof. univ. dr. Radu Vancu			
An de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	DO	Categoria formativă a disciplinei		C
				DC

3. Modificări fișă disciplină

Nr. crt.	Criteriu	Modificare (se va alege varianta DA sau NU)	Observații
1.	Distribuția fondului de timp	☒ DA ☐ NU	
2.	Precondiții aferente disciplinei	☐ DA ☒ NU	
3.	Condiții aferente disciplinei	☐ DA ☒ NU	
4.	Competențele oferite de disciplină	☒ DA ☐ NU	
5.	Obiectivele disciplinei	☐ DA ☒ NU	
6.	Conținuturile disciplinei	☐ DA ☒ NU	
7.	Metode de predare	☒ DA ☐ NU	
8.	Bibliografie	☒ DA ☐ NU	
9.	Evaluare	☒ DA ☐ NU	
10.	Alte observații (dacă este cazul)		

Data completării: |_0_|_1_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_5_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. Radu Vancu	

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre programul de studii universitare de doctorat

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Școala doctorală	Științe Inginerești și Matematică
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	Inginerie și Management
Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metodologia cercetării științifice. Științe ingineresti, științe exacte, științele vieții				
2.2. Titular activități de curs	Prof. univ. dr. Kifor Vasile Claudiu				
2.3. Titular activități practice	Prof. univ. dr. Kifor Vasile Claudiu				
2.4. An de studiu ¹	1	2.5. Semestrul ²	1	2.6. Tipul de evaluare ³	E
2.7. Regimul disciplinei ⁴	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁵	F		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
2	1	-	-	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total ⁶
2	1	-	-	3
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁷				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				60
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				30
Tutoriat ⁸				14
Examinări ⁹				4
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹⁰ ($NOSI_{sem}$)				168
3.4. Total ore din Planul de învățământ ($NOAD_{sem}$)				42
3.5. Total ore pe semestru ¹¹ ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)				210
3.6. Nr ore / ECTS				30
3.7. Număr de credite ¹²				7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹³	Nu este cazul
4.2. Competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁴	Google Classroom, Videoproiector, Dispozitive electronice și conexiune Internet
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁵	Sală de curs dotată cu smart board, videoproiector, platforme specializate pentru desfășurarea activităților didactice, în regim online.

6. Rezultate ale învățării¹⁶

Numărul de credite alocat disciplinei: 7				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	Cunoștințe specifice domeniului de studii doctorale și cunoștințe interdisciplinare	Abilitatea de sinteză și evaluare, necesară pentru rezolvarea problemelor critice de cercetare și/sau inovație și pentru extinderea și redefinirea cunoștințelor existente sau a practicilor profesionale	Demonstrarea unui nivel ridicat de autoritate, inovație, de integritate științifică și profesională și a unui angajament susținut pentru dezvoltarea de noi idei sau procese aflate în avangarda unei situații de muncă ori de studiu, inclusiv cercetarea.	2
RÎ 2	Cunoștințe aprofundate privind metodologia cercetării științifice, principiile epistemologice ale cunoașterii și tipologiile de cercetare specifice științelor ingineresti, exacte și ale vieții.	Doctorandul este capabil să proiecteze și să deruleze o cercetare științifică, să selecteze metode și instrumente adecvate, să analizeze critic datele și să interpreteze rezultatele în raport cu teoria.	Demonstrează capacitate de lucru autonom în activitatea de cercetare, asumându-și responsabilitatea pentru deciziile metodologice și etice implicate în procesul de investigare.	2
RÎ 3	Cunoștințe privind structura și etapele elaborării unei teze de doctorat, normele de redactare științifică și cerințele publicării academice.	Doctorandul poate elabora un plan coerent de cercetare, poate gestiona resursele și timpul aferent, și este capabil să comunice științific rezultatele prin articole, prezentări sau conferințe.	Manifestă inițiativă și autonomie în formularea și argumentarea propriilor contribuții originale la domeniul de cercetare.	3



7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	înțelegerea mecanismelor cunoașterii științifice, a modului de construcție a teoriilor
7.2. Obiectivele specifice	- înțelegerea rolului teoriei și cercetării în cunoașterea științifică - cunoașterea strategiilor de cercetare științifică - dezvoltarea abilităților necesare întocmirii unor proiecte de cercetare - cunoașterea modului de instrumentalizare a paradigmatelor (construcția instrumentelor, culegerea datelor, prelucrarea datelor) - corelarea cunoștințelor dobândite cu cunoștințe asimilate în cadrul altor discipline - dezvoltarea deprinderilor necesare unui cercetător

8. Conținuturi

8.1. Curs ¹⁷	Metode de predare ¹⁸	Nr. ore
Cadrul general al studiilor universitare de doctorat; reglementări la nivel internațional, național și instituțional.	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	2
Competențe asigurate de programele de pregătire doctorală; studiile universitare avansate și cercetarea științifică ca și componente ale programului de pregătire	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	4
Spre o abordare inter - multi – pluri - trans disciplinară. Cateva aspecte despre munca în echipă, comunicare, grupuri de lucru, structuri piramidale de cercetare	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	4
Publicații științifice; unde, ce și cum publicăm?	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	4
Cunoaștere comună - cunoaștere științifică. Despre strategiile cunoașterii.	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	4
Realism și relativism. Obiectivism și subiectivism. Pozitivism și non-pozitivism. Cantitativ și calitativ. Tipuri de studii (exploratorii, descriptive, explicative)	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	4
Planul de cercetare. Bugetul de timp.	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	2
Metode calitative si cantitative in cercetarea stiintifica	conversația euristică explicația prelegerea intensificată organizator grafic	4
Total ore curs:		28



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ¹⁹ / 8.2.b. Laborator ²⁰ / 8.2.c. Proiect ²¹)	Metode de predare	Nr. ore
Exemplu construcție plan/proiect de cercetare.	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Managementul proiectului teza de doctorat	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Motivația alegerii temei de cercetare	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Prezentare foarte succintă a teoriei/teoriilor din care deriva ideea care sta la baza temei	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Formularea: problemei de cercetare, a întrebărilor de cercetare și a obiectivelor de cercetare. Specificarea ipotezelor	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Definirea operațională a conceptelor	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Specificarea metodei/metodelor de cercetare și motivarea alegerii sale/lor	conversația euristică dezbaterea demonstrația	2
Construcția instrumentului/instrumentelor de cercetare	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Descrierea universului populației și a eșantionului	conversația euristică dezbaterea demonstrația	2
Proceduri prelucrare și de analiză a datelor	conversația euristică dezbaterea demonstrația	2
Bugetul de timp pe perioada rămasă până la finalizarea studiilor de doctorat	conversația euristică dezbaterea demonstrația	1
Total ore seminar/laborator		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Babbie, Earl R. 2007. <i>The Practice of Social Research</i>. Belmont: Thompson Wadsworth. Belk, Russell W. 2006. <i>Handbook of Qualitative Research Methods in Marketing</i>. Northampton: Edward Elgar Publishing. Crotty, Michael. 2003. <i>The Foundations of Social Research</i>. London: Sage, pp. 1 – 17. Goldman, Alvin. 1999. <i>Knowledge in a Social World</i>, Oxford: Oxford University Press. Jonker, Jan și Pennink Bartjan. 2010. <i>The Essence of Research Methodology: A Concise Guide for Master and PhD Students in Management Science</i>. Berlin: Springer-Verlag Krippendorff, Klaus. 2004. <i>Content Analysis: An Introduction to Its Methodology</i>. London: Sage. Lancaster, Geoff. 2005. <i>Research Methods in Management</i>. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann. Oprean C. ed. 2006 <i>Metode și tehnici ale cunoașterii științifice</i>. Sibiu: Editura Universității Lucian Blaga.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Silverman, David. 2004. <i>Qualitative Research: Theory Method and Practice</i>. London: Sage. Ulin, Priscilla. Robinson, Elizabeth. Tolley, Elizabeth. 2005. <i>Qualitative Methods in Public Health: A Field Guide for Applied Research</i>. San Francisco: Jossey-Bass Wiley.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²²

--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²³
11.4a Examen / Colocviu	Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	30%	100 % (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁵ :	%		
		Evaluare finală:	70% (min. 5)		
11.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)	
11.4c Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor	- Chestionar scris - Răspuns oral - Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.		% (minim 5)	



	instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Demonstrație practică		
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁶ Doctorandul trebuie să identifice o problemă din domeniul său de interes, de natură științifică și/sau practică, iar în raport cu aceasta să definească, pe baza contextualizării problemei sau provocării respective, tema de cercetare. De asemenea, este necesar să formuleze întrebarea sau întrebările de cercetare și să stabilească obiectivul sau obiectivele urmărite. În continuare, studentul va proiecta ansamblul componentelor procesului de cercetare (teoretică și/sau aplicativă) necesare pentru soluționarea adecvată a problemei, utilizând metodologia și instrumentele studiate în cadrul cursului.				

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 1_2_1_6_1 / 1_0_1_9_1 / 1_2_1_0_1_2_1_5_1

Data avizării în Departament: 1_2_1_9_1 / 1_0_1_9_1 / 1_2_1_0_1_2_1_5_1

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. ing. Kifor Vasile Claudiu	
Titular seminar	Prof. univ. dr. ing. Kifor Vasile Claudiu	
Coordonator Domeniu de studii universitare de doctorat	Prof. univ. dr. ing. Kifor Vasile Claudiu	
Director Școală doctorală.....	Prof. univ. dr. ing. Radu Breaz	

¹ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

² 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

³ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁴ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁵ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹² Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. credite = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹³ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁴ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁵ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁶ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri-si-standarde-doctorat/>)

¹⁷ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁸ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁹ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²² Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²³ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

RAPORT AUTOEVALUARE FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Școala doctorală	
Domeniul de studii universitare de doctorat	

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Cod	
Titular activități de curs			
Titular activități practice			
An de studiu		Semestrul	
			Tipul de evaluare
Regimul disciplinei		Categoria formativă a disciplinei	

3. Modificări fișă disciplină

Nr. crt.	Criteriu	Modificare (se va alege varianta DA sau NU)	Observații
1.	Distribuția fondului de timp	☐ DA ☐ NU	
2.	Precondiții aferente disciplinei	☐ DA ☐ NU	
3.	Condiții aferente disciplinei	☐ DA ☐ NU	
4.	Competențele oferite de disciplină	☐ DA ☐ NU	
5.	Obiectivele disciplinei	☐ DA ☐ NU	
6.	Conținuturile disciplinei	☐ DA ☐ NU	
7.	Metode de predare	☐ DA ☐ NU	
8.	Bibliografie	☐ DA ☐ NU	
9.	Evaluare	☐ DA ☐ NU	
10.	Alte observații (dacă este cazul)		

Data completării:

|_|_|/|_|_|/|_|_|_|_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină		



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre programul de studii universitare de doctorat

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Școala doctorală	Inginerie și Matematică
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și Tehnologia Informației
Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Agregarea preferințelor în sistemele multi-agent				
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ.dr.ing.habil. Zamfirescu Bălă-Constantin				
2.3. Titular activități practice	Prof.univ.dr.ing.habil. Zamfirescu Bălă-Constantin				
2.4. An de studiu ¹	1	2.5. Semestrul ²	1	2.6. Tipul de evaluare ³	E
2.7. Regimul disciplinei ⁴	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁵	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
2		1		3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total ⁶
2		1		3
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁷				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				106
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				96
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				56
Tutoriat ⁸				14
Examinări ⁹				4
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹⁰ ($NOSI_{sem}$)				258
3.4. Total ore din Planul de învățământ ($NOAD_{sem}$)				42
3.5. Total ore pe semestru ¹¹ ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)				300
3.6. Nr ore / ECTS				30
3.7. Număr de credite ¹²				10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹³	Programare OO, algoritmi și statistică matematică
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁴	Platforme online, proiector video
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁵	Biblioteci software specific, platforme online

6. Rezultate ale învățării¹⁶

Numărul de credite alocat disciplinei: 10				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	să cunoască resursele educaționale diverse, utilizabile în înțelegerea conceptelor fundamentale;	să stabilească obiective provocatoare de învățare și cercetare;	să elaboreze judecăți de valoare consecvente și comparabile, fundamentate pe criterii științifice și etice;	1
RÎ 2	identifică și sumarizează concepte și metode referitoare la stăpânirea complexității metodelor de agregare a preferințelor.	să elaboreze rapoarte tehnice fundamentate privind subiecte de cercetare tratate;	să utilizeze tehnologii emergente de Inteligență Artificială în mod responsabil și etic;	2
RÎ 3	recunoaște metode specifice agregării preferințelor și înțelege modul de utilizare și aplicare al acestora în rezolvarea problemelor reale.	utilizează metode de agregare a preferințelor pentru evaluarea soluțiilor colective.	să manifeste atitudine pozitivă față de colaborarea cu colegii;	2
RÎ 4	recunoaște, utilizează și combină conceptele și tehnicile de agregare a preferințelor pentru rezolvarea problemelor cu caracter aplicativ din lumea reală.	dezvoltă, implementează software și rulează aplicații pe diferite platforme.	să demonstreze o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei;	1
RÎ 5	specifică principiile, metodele și	utilizează și dezvoltă algoritmi și tehnici relativ	să deruleze procese din managementul proiectelor din	1



	instrumentele de management al cercetării-dezvoltării-inovării, de management de proiecte, de asigurare a calității (software), precum și a strategiilor operaționale, de metode asociate creativității cerințelor cercetării științifice.	complexe de programare pentru implementarea mecanismelor de agregare a preferințelor.	domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor;	
RÎ 6	analizează, proiectează și implementează software.	deprinde capacitatea de a realiza cercetare științifică.	să arate spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.	2
RÎ 7	efectuează studii comparative de soluții tehnice, studii de impact tehnic și de impact asupra mediului.	utilizează o abordare interdisciplinară a creativității științifice și tehnice, folosind concepte de bază și avansate ale ingineriei hardware și software, cunoștințe de asigurare a calității, de marketing, livrare și prevedere a riscurilor dezvoltării software a sistemelor informatice.		1

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8. Obiectivul general	- Realizarea un studiu aprofundat a metodelor de agregare a preferințelor care conduc la capacitatea de a înțelege terminologia, progresele, problemele și tendințele domeniului. - Se vor acoperi metodele clasice de agregare a preferințelor, precum i) votarea, ii) alocarea resurselor pe diferite criterii, iii) agregarea judecăților, iv) formarea coalițiilor și v) controlul agendei.
8.1. Obiectivele specifice	În urma acestui curs, doctoranzii vor dobândi o înțelegere a unor probleme actuale de cercetare în deciziile colective din domeniul sistemelor multi-agent; abilități și cunoștințe necesare pentru a implementa lucrări în domeniu.

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁷	Metode de predare ¹⁸	Nr. ore
Curs 1. Introducere. Alegerea colectivă în sistemele multi-agent.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 2. Teoria votării	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 3. Soluții în cadrul turneelor.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2



Curs 4. Minimizarea manipulării în contextul votării	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4
Curs 5. Controlul și influențarea votării	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 6. Comunicarea incompletă în cadrul procesului de votare	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 7. Alocarea pe criterii de corectitudine	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4
Curs 8. Alocarea pe criterii de corectitudine a bunurilor indivizibile	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 9. Alocarea pe criterii de corectitudine a bunurilor divizibile	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 10. Potrivirea în funcție de preferințe	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 11. Jocuri hedonice. Jocuri cu votare ponderată.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Curs 12. Agregarea judecăților	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Total ore curs:		28

9.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ¹⁹ / 8.2.b. Laborator ²⁰ / 8.2.c. Proiect ²¹)	Metode de predare	Nr. ore
Act 1. Structurarea și comunicarea preferințelor	Prezentarea soluțiilor, identificarea și analiza critică a acestora	4
Act 2. Anonimizarea preferințelor	Prezentarea soluțiilor, identificarea și analiza critică a acestora	2
Act 3. Complexitatea computațională	Prezentarea soluțiilor, identificarea și analiza critică a acestora	2
Act 4. Analiza axiomatică a mecanismelor de agregare a preferințelor	Prezentarea soluțiilor, identificarea și analiza critică a acestora	2
Act 5. Analiza manipulării	Prezentarea soluțiilor, identificarea și analiza critică a acestora	2
Act 6. Aplicații. Prezentări și articole științifice	Prezentarea soluțiilor, identificarea și analiza critică a acestora	2
Total ore seminar/laborator		14

10. Bibliografie

10.1.Referințe bibliografice recomandate	F. Brandt, V. Conitzer, U. Endriss, J. Lang, and A. D. Procaccia, editors, Handbook of Computational Social Choice, Cambridge University Press, 2016.
	Filip F.G., C.B. Zamfirescu, C. Ciurea (2017). Computer-supported Collaborative Decision Making. Springer



10.2.Referințe bibliografice suplimentare	Reviste/Conferințe: AAAI Conference on Artificial Intelligence, European Conference on Artificial Intelligence, Social Choice and Welfare, Journal of Artificial Intelligence Research, International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, Artificial Intelligence
---	---

11. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²²

Disciplina contribuie la familiarizarea studenților doctoranzi cu conceptele teoretice ale alegerii colective și aplicabilitatea lor în sisteme de tip multi-participant (uman sau artificial). Natura interdisciplinară din teoria agregării preferințelor este evidențiată prin varietatea exemplelor și aplicațiilor prezentate.

12. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²³
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	10%	60% (minim 5)	CPE
		Teme de casă:	20%		
		Alte activități ²⁵ :	10%		
		Evaluare finală:	60%		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		40% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁶ • Cunoștințe de bază legate de complexitatea și axiomatizarea agregării preferințelor • Minimum 50% din punctele ce evaluează activitatea din timpul semestrului (testare, activități tematice)					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |1|5| / |0|9| / |2|0|2|5|

Data avizării în Departament: |1|7| / |0|9| / |2|0|2|5|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU, PhD	
Titular seminar	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU, PhD	
Coordonator Domeniu de studii universitare de doctorat	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU, PhD	
Director Școală doctorală Inginerie și Matematică	Prof. Radu BREAZ, PhD	



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
— DIN SIBIU —

Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
Institutul de Organizare a Studiilor Doctorale și Postdoctorale

¹ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

² 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

³ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁴ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁵ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹² Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_c + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_c + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_c/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹³ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁴ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁵ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁶ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri-si-standarde-doctorat/>)

¹⁷ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁸ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁹ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²² Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²³ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

RAPORT AUTOEVALUARE FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Școala doctorală	Inginerie și Matematică
Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și Tehnologia Informației

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Agregarea preferințelor în sistemele multi-agent		Cod	
Titular activități de curs	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU			
Titular activități practice	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU			
An de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	O	Categoria formativă a disciplinei		S

3. Modificări fișă disciplină

Nr. crt.	Criteriu	Modificare (se va alege varianta DA sau NU)	Observații
1.	Distribuția fondului de timp	☒ DA ☐ NU	
2.	Precondiții aferente disciplinei	☒ DA ☐ NU	
3.	Condiții aferente disciplinei	☒ DA ☐ NU	
4.	Competențele oferite de disciplină	☐ DA ☒ NU	Formatul Fișei de disciplină nu include Competențele dar include Rezultatele Învățării
5.	Obiectivele disciplinei	☒ DA ☐ NU	
6.	Conținuturile disciplinei	☒ DA ☐ NU	
7.	Metode de predare	☒ DA ☐ NU	
8.	Bibliografie	☒ DA ☐ NU	
9.	Evaluare	☒ DA ☐ NU	
10.	Alte observații (dacă este cazul)		

Data completării: |2|2| / |0|9| / |2|0|2|5|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Constantin-Bălă ZAMFIRESCU	

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre programul de studii universitare de doctorat

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Școala doctorală	Științe ingineresti si matematica
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și tehnologia informației
Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elemente de procesare avansată a imaginilor și viziune artificială				
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Brad Remus				
2.3. Titular activități practice	Prof. dr. ing. Brad Remus				
2.4. An de studiu ¹	1	2.5. Semestrul ²	1	2.6. Tipul de evaluare ³	E
2.7. Regimul disciplinei ⁴	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁵	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
2	0	1	0	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total ⁶
28		14		42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁷				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				106
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				96
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				56
Tutoriat ⁸				4
Examinări ⁹				2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹⁰ (NOSI_{sem})				258
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})				42
3.5. Total ore pe semestru¹¹ (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})				300
3.6. Nr ore / ECTS				30
3.7. Număr de credite¹²				10



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹³	Basic (undergraduate) courses in image processing (programming, algorithms) and mathematics (statistics).
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁴	Board, video projector, flipchart, specific teaching materials, online platforms
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁵	Software packages, online platforms

6. Rezultate ale învățării¹⁶

Numărul de credite alocat disciplinei:				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	să cunoască resursele educaționale diverse, utilizabile în înțelegerea conceptelor fundamentale;	să stabilească obiective provocatoare de învățare și cercetare;	să elaboreze judecăți de valoare consecvente și comparabile, fundamentate pe criterii științifice și etice;	1
RÎ 2	identifică și sumarizează concepte și metode referitoare la stăpânirea complexității proiectelor, influența diversilor parametri arhitecturali asupra performanței sistemelor avansate de calcul și a complexității spațiului de proiectare.	să elaboreze rapoarte tehnice fundamentate privind subiecte de cercetare tratate;	să utilizeze tehnologii emergente de tip Inteligență Artificială, în mod responsabil și etic;	2
RÎ 3	recunoaște metode specifice procesării de imagini și înțelege modul de utilizare și aplicare al acestora în rezolvarea problemelor reale.	utilizează metode de procesare de imagini și viziune artificială.	să manifeste atitudine pozitivă față de colaborarea cu colegii;	2



7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	- Realizarea un studiu aprofundat a anumitor direcții din domeniul Computer Vision care conduc la capacitatea de a înțelege terminologia actuala, progresele, problemele, și tendințele domeniului. - Se vor acoperi subiecte de viziune artificială în i) detectarea obiectelor și segmentarea lor, ii) urmărirea obiectelor, iii) recunoașterea obiectelor, iv) analiza texturii și v) analiza scenei.
7.2. Obiectivele specifice	În urma acestui curs, doctoranzii vor dobândi o înțelegere a unor probleme actuale de cercetare în computer vision; abilități și cunoștințe necesare pentru a implementa lucrări în domeniu.

8. Conținuturi

8.1. Curs ¹⁷	Metode de predare ¹⁸	Nr. ore
Introducere. Camere de luat vederi și sisteme de lentile, Formarea imaginii. Achiziția și caracteristicile imaginii.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Elemente de statistică a imaginilor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Descrierea formelor și a obiectelor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Extragerea informațiilor pe baza de conținut	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Detectia și recunoașterea fetelor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Textura	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Aplicații în medicina a Computer Vision	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Aplicații în microscopie	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Sisteme de procesare Stereo	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Segmentarea miscării	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Aplicații în automotive 1	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Aplicații în automotive 2	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Aplicații în tehnologii spațiale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Specificități ale metodologiei cercetării științifice în procesarea imaginilor și viziune artificială	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Total ore curs:		28



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ¹⁹ / 8.2.b. Laborator ²⁰ / 8.2.c. Proiect ²¹)	Metode de predare	Nr. ore
Formarea imaginii și a conținutului	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
Elemente de textură	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
Descrierea formelor	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
recunoașterea fetelor	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
Aplicații în medicina	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
Aplicații în automotive	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
Prezentări și articole științifice	problematizarea, observarea dirijată, observarea independentă, exercițiul	2
Total ore seminar/laborator		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence,
	Sonka, M, Hlavac, V, and Boyle R., Image Processing, Analysis and Machine Vision, Thompson
	IEEE Trans. on Image Processing
	Computer Vision and Image Understanding
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²²

- Natura interdisciplinară a viziunii artificiale este subliniată în marea varietate de exemple și aplicații prezentate din sfera activităților de cercetare-dezvoltare ale companiilor din Sibiu

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²³
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	10%	60 % (minim 5)	
		Teme de casă:	20%		
		Alte activități ²⁵ :	10%		
		Evaluare finală:	60% (min. 5)		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		40% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁶ The final assessment will include written work consisting of grid tests and problems. • Understanding and explaining the basics of computer vision. • Partial fulfilment (50%) of homework, and projects given during the semester.					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |1_|5_| / |0_|9_| / |2_|0_|2_|5_|

Data avizării în Departament: |1_|7_| / |0_|9_| / |2_|0_|2_|5_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Remus BRAD	
Titular seminar	Prof. dr. ing. Remus BRAD	
Coordonator Domeniu de studii universitare de doctorat	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU, PhD	
Director Școală doctorală Inginerie și Matematică	Prof. Radu BREAZ, PhD	

¹ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

² 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

³ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁴ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁵ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹² Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_c + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_c + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_c/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹³ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁴ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁵ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁶ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri-si-standarde-doctorat/>)

¹⁷ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁸ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁹ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²² Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²³ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

RAPORT AUTOEVALUARE FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Școala doctorală	
Domeniul de studii universitare de doctorat	

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Cod	
Titular activități de curs			
Titular activități practice			
An de studiu		Semestrul	
Regimul disciplinei		Tipul de evaluare	
		Categoria formativă a disciplinei	

3. Modificări fișă disciplină

Nr. crt.	Criteriu	Modificare (se va alege varianta DA sau NU)	Observații
1.	Distribuția fondului de timp	☐ DA ☐ NU	
2.	Precondiții aferente disciplinei	☐ DA ☐ NU	
3.	Condiții aferente disciplinei	☐ DA ☐ NU	
4.	Competențele oferite de disciplină	☐ DA ☐ NU	
5.	Obiectivele disciplinei	☐ DA ☐ NU	
6.	Conținuturile disciplinei	☐ DA ☐ NU	
7.	Metode de predare	☐ DA ☐ NU	
8.	Bibliografie	☐ DA ☐ NU	
9.	Evaluare	☐ DA ☐ NU	
10.	Alte observații (dacă este cazul)		

Data completării: | | | / | | | / | | | | |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină		

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre programul de studii universitare de doctorat

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Școala doctorală	Științe Inginerești și Matematică
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și Tehnologia Informației
Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Research methods in advanced computing systems / Metode de cercetare în sisteme de calcul avansate				
2.2. Titular activități de curs	Prof. Arpad GELLERT, PhD				
2.3. Titular activități practice	Prof. Arpad GELLERT, PhD				
2.4. An de studiu ¹	1	2.5. Semestrul ²	1	2.6. Tipul de evaluare ³	E
2.7. Regimul disciplinei ⁴	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁵	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
2	-	1	-	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total ⁶
28	-	14	-	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁷				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				106
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				96
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				56
Tutoriat ⁸				14
Examinări ⁹				4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹⁰ (NOSI_{sem})				258
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})				42
3.5. Total ore pe semestru¹¹ (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})				300
3.6. Nr ore / ECTS				30
3.7. Număr de credite¹²				10



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹³	Basic courses in computer science and information technology
4.2. Competențe	C++/C#/Java/Python programming skills

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁴	Scientific papers, video-projector, blackboard
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁵	Lab room with computers having installed the necessary software

6. Rezultate ale învățării¹⁶

Numărul de credite alocat disciplinei: 10				
Nr. crt.	Cunoștințe	Rezultatele învățării		Repartizare credite pe rezultatele învățării
		Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	The influence of various architectural parameters on the performance of advanced computing systems	Evaluation of the design space complexity	To use emerging technologies such as generative Artificial Intelligence safely	3
RÎ 2	Hardware and software systems for parallel and distributed processing	Analyzing, designing, and implementing hardware and software systems for parallel and distributed processing	To apply parallel and distributed processing efficiently	3
RÎ 3	Evolutionary computation methods (nature-inspired algorithms, genetic algorithms, swarm-based algorithms, etc.)	Understanding how to use evolutionary computation to solve real-world optimization problems with single or multiple objectives	To use evolutionary computation responsibly	2
RÎ 4	Understanding the ideas and concepts underlying scientific research	Evaluation and dissemination	Conducting scientific research ethically	2

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Introduction in computing systems research
7.2. Obiectivele specifice	Understanding the research methods in advanced computing systems; Understanding some research papers, technical reports, PhD theses, etc. in the advanced computing systems field.

8. Conținuturi

8.1. Curs ¹⁷	Metode de predare ¹⁸	Nr. ore
Introduction to prediction and speculative execution implemented in Computer Architectures	Exposition, Discussion	2

Advanced Branch Prediction Methods: Dynamic Neural Branch Prediction, First Neural Dynamic Branch Prediction Models, Perceptron Branch Predictors, Markovian Branch Predictor, Genetic Branch Predictors	Exposition, Discussion	2
Understanding Some Present-Day Branch Prediction Limits. Unbiased Branches Problem. Finding Unbiased Branches. Research Methodology	Exposition, Discussion	2
Pre-Computing Branches. The Pre-Computed Branch Algorithm. Complexity and Cost Evaluations. Performance Evaluations through Simulation	Exposition, Discussion	2
Fetch Bottleneck. Trace-cache processors. Issue (Data- Flow) Bottleneck. Dynamic Instruction Reuse. Function Reuse	Exposition, Discussion	2
Dynamic Value Prediction and Speculation. Predicting Load Instructions. Generalised Value Prediction. Computational Predictors. Contextual Predictors. Hybrid predictors. The Value Prediction Speedup. A Simple Analytical Model	Exposition, Discussion	2
Focalizing Dynamic Value Prediction to CPU's Registers. The Register Value Predictor Concept. Register Value Predictors. Register Value Prediction using Meta-predictors	Exposition, Discussion	2
Neural Network Models with Applications in Ubiquitous Computing. Autonomic Computing. Next Location Prediction. Person Movement Prediction using Neural Networks	Exposition, Discussion	2
Hidden Markov Models with Applications in Ubiquitous Systems. Next Location Prediction. Discrete Markov Processes. Hidden Markov Models of order 1	Exposition, Discussion	2
Hidden Markov Models with Applications in Ubiquitous Systems. A possible generalization: Hidden Markov Models of order $R > 1$	Exposition, Discussion	2
Multiprocessor systems on chips (MPSOCS). Why MPSOCS? Challenges, design methodologies, hardware architectures, software, performance modeling and analysis. Design of communication architectures for MPSOCS.	Exposition, Discussion	2
Multiprocessor systems on chips (MPSOCS). Memory systems and compiler support for MPSOCS. Component-based design. Models of computation for MPSOCS.	Exposition, Discussion	2
Multiprocessor systems on chips (MPSOCS). Multicores based on speculative-execution processors. Automatic Design Space Exploration (heuristic algorithms, complex tool implementation).	Exposition, Discussion	2
Multiprocessor systems on chips (MPSOCS). Network on a Chip simulator and optimal tasks mapping for a parallel software application	Exposition, Discussion	2
Total ore curs:		28



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar¹⁹/ 8.2.b. Laborator²⁰/ 8.2.c. Proiect²¹)	Metode de predare	Nr. ore
Next Location Prediction in an intelligent UbiCom ambient. A Neural Approach. A Markov Approach. A Hidden Markov Model Approach.	Development, Experiment	1
Integrating Dynamic Instruction Reuse (DIR) in an advanced superscalar/SMT microarchitecture. Simulations on SPEC 2000 benchmarks	Development, Experiment	1
Integrating Dynamic Value Prediction (DVP) in an advanced superscalar/SMT microarchitecture. Simulations on SPEC 2000 benchmarks	Development, Experiment	1
Focalising Dynamic Value Prediction to CPU's Context. Simulations on SPEC 2000 benchmarks	Development, Experiment	1
Developing an Adaptive Meta-Predictor for a Hybrid Dynamic Value Predictor (multiple DVPs). Simulations on SPEC 2000	Development, Experiment	1
Integrating Advanced Hybrid Branch Predictors (Two Level Adaptive + Neural, Perceptron) in an advanced superscalar microarchitecture. Simulations on SPEC 2000 and INTEL CBP	Development, Experiment	1
Understanding and Predicting Indirect Branch Behavior. Simulations on SPEC 2000 benchmarks and some developed specific C/C++ programs	Development, Experiment	1
Detecting and Predicting Unbiased Branches. Simulations on SPEC 2000 and INTEL CBP benchmarks	Development, Experiment	1
Solving Fetch Bottleneck. Trace-Processor Simulation (SPEC 2000)	Development, Experiment	1
Investigating Procedural/Object Programming Corpus' Influence on DIR/DVP	Development, Experiment	1
Simulating Multicore Architectures. Full system simulation (SNIPER)	Development, Experiment	1
Automatic Design Space Exploration in Multicore Systems. Multi-objective Optimization Methods (PARETO)	Development, Experiment	1
Network on a Chip simulator and optimal tasks mapping for a parallel software application	Development, Experiment	1
Parallel Programming. Optimal mapping on heterogeneous multicore systems (accelerating some Computational Fluid Dynamics Programs)	Development, Experiment	1
Total ore seminar/laborator		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Lucian Vintan, <i>Prediction Techniques in Advanced Computing Architectures</i> , Matrix Rom Publishing House, Bucharest, ISBN 978-973-755-137-5, 2007 (292 pg.); LBUS Library: 52.103
	Arpad Gellert, Lucian Vintan, Adrian Florea, <i>A Systematic Approach to Predict Unbiased Branches</i> , “Lucian Blaga” University Press, ISBN 978-973-739-516-0, Sibiu, 2007 (111 pg.); LBUS Library: 53.048
	Arpad Gellert, <i>Beyond the Limits of Modern Processors</i> , Matrix Rom Publishing House, ISBN 978-973-755-426-0, Bucharest, 2008; LBUS Library: 04/G29
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	John Hennessy, David Patterson, <i>Computer Architecture: A Quantitative Approach</i> , Morgan Kaufmann, Fifth Edition, ISBN 978-0-12-383872-8, 2011

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²²

Curricula are continuously updated based on the most prestigious international text-books and also based on the most relevant progresses in this field (research projects and scientific papers).

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²³
11.4a Examen / Colocviu	Theoretical knowledge acquired	Preparing a research topic	20%	40%	CPE
		Final evaluation	20%		
11.4c Laborator	Practical knowledge acquired	Experimental work		60%	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁴					50%

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 11 /09 /2025

Data avizării în Departament: 30 /09 /2025

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Arpad GELLERT, PhD	
Titular seminar	Prof. Arpad GELLERT, PhD	
Coordonator Domeniu de studii universitare de doctorat	Prof. Bălă-Constantin ZAMFIRESCU, PhD	
Director Școală doctorală de Științe Inginerești și Matematică	Prof. Radu BREAZ, PhD	



¹ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

² 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

³ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁴ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁵ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹² Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_c + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_c + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_c/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹³ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁴ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁵ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁶ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri-si-standarde-doctorat/>)

¹⁷ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁸ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁹ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²² Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²³ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁴ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

RAPORT AUTOEVALUARE FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Școala doctorală	Științe Inginerești și Matematică
Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și Tehnologia Informației

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Research methods in advanced computing systems / Metode de cercetare în sisteme de calcul avansate			Cod	
Titular activități de curs	Prof. Arpad GELLERT, PhD				
Titular activități practice	Prof. Arpad GELLERT, PhD				
An de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	A		Categoria formativă a disciplinei		S

3. Modificări fișă disciplină

Nr. crt.	Criteriu	Modificare (se va alege varianta DA sau NU)	Observații
1.	Distribuția fondului de timp	☒ DA ☐ NU	
2.	Precondiții aferente disciplinei	☒ DA ☐ NU	
3.	Condiții aferente disciplinei	☒ DA ☐ NU	
4.	Competențele oferite de disciplină	☒ DA ☐ NU	
5.	Obiectivele disciplinei	☒ DA ☐ NU	
6.	Conținuturile disciplinei	☒ DA ☐ NU	
7.	Metode de predare	☒ DA ☐ NU	
8.	Bibliografie	☒ DA ☐ NU	
9.	Evaluare	☒ DA ☐ NU	
10.	Alte observații (dacă este cazul)		

Data completării:

11 / 09 / 2025

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Arpad GELLERT, PhD	

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre programul de studii universitare de doctorat

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Școala doctorală	Inginerie și Matematică
1.3. Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și Tehnologia Informației
Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Multi-objective optimization of complex computing systems and those IoT-type through evolutionary computing methods				
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ.dr.ing.habil. Florea Adrian				
2.3. Titular activități practice	Prof.univ.dr.ing.habil. Florea Adrian				
2.4. An de studiu ¹	1	2.5. Semestrul ²	1	2.6. Tipul de evaluare ³	E
2.7. Regimul disciplinei ⁴	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁵	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
2		1		3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total ⁶
2		1		3
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁷				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				106
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				96
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				56
Tutoriat ⁸				14
Examinări ⁹				4
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹⁰ ($NOSI_{sem}$)				258
3.4. Total ore din Planul de învățământ ($NOAD_{sem}$)				42
3.5. Total ore pe semestru ¹¹ ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)				300
3.6. Nr ore / ECTS				30
3.7. Număr de credite ¹²				10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹³	Basic (undergraduate) courses in informatics (programming, algorithms) and mathematics (statistics).
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁴	<i>Board, video projector, flipchart, specific teaching materials, online platforms</i>	
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁵	<i>Computing technology, software packages, online platforms</i>	

6. Rezultate ale învățării¹⁶

Numărul de credite alocat disciplinei: 10				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	să cunoască resursele educaționale diverse, utilizabile în înțelegerea conceptelor fundamentale;	să stabilească obiective provocatoare de învățare și cercetare;	să elaboreze judecăți de valoare consecvente și comparabile, fundamentate pe criterii științifice și etice;	1
RÎ 2	identifică și sumarizează concepte și metode referitoare la stăpânirea complexității proiectelor arhitecturale, influența diversilor parametri arhitecturali asupra performanței sistemelor avansate de calcul și a complexității spațiului de proiectare.	să elaboreze rapoarte tehnice fundamentate privind subiecte de cercetare tratate;	să utilizeze tehnologii emergente de tip Inteligență Artificială generativă, algoritmi cuantici în siguranță, în mod responsabil și etic;	2
RÎ 3	recunoaște metode specifice calculului evoluționist (algoritmi inspirați din natură, genetici, bazați pe comportamentul grupurilor, etc) și înțelege modul de utilizare și aplicare al acestora în rezolvarea	utilizează metode de căutare euristică și de calcul evoluționist pentru evaluarea spațiului soluțiilor unei probleme.	să manifeste atitudine pozitivă față de colaborarea cu colegii;	2



	problemelor reale de optimizare cu unul sau mai multe obiective și în diferite cazuri de constrângere.			
RÎ 4	recunoaște, utilizează și combină conceptele și tehnicile de Inteligență Artificială și Învățare Automată (predicție, clasificare, clusterare) pentru rezolvarea problemelor cu caracter aplicativ din lumea reală.	dezvoltă, implementează software și rulează aplicații pe sisteme de calcul de tip HPC/LAN și compară timpii obținuți pentru diverse metode / configurații aplicate.	să demonstreze o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei;	1
RÎ 5	specifică principiile, metodele și instrumentelor de management al cercetării-dezvoltării-inovării, de management de proiecte, de asigurare a calității (software), precum și a strategiilor operaționale, de metode asociate creativității cerințelor cercetării științifice.	utilizează și dezvoltă algoritmi și tehnici relativ complexe de programare pentru implementarea de simulatoare software complexe în vederea înțelegerii aprofundate a dependenței dintre performanța aplicațiilor software și caracteristicile arhitecturii hardware.	să deruleze procese din managementul proiectelor din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor;	1
RÎ 6	analizează, proiectează și implementează hardware și software sisteme încorporate.	deprinde capacitatea de a realiza cercetare științifică.	să arate spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.	2
RÎ 7	efectuează studii comparative de soluții tehnice, studii de impact tehnic și de impact asupra mediului.	utilizează o abordare interdisciplinară a creativității științifice și tehnice, folosind concepte de bază și avansate ale ingineriei hardware și software, cunoștințe de asigurare a calității, de marketing, livrare și prevedere a riscurilor dezvoltării software a sistemelor informatice.		1

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	- Identify the main sources of information. - Critical analysis of theoretical models, ideas and approaches established. - Introduce the main concepts, techniques and applications in the field of evolutionary computation. - Give students some experience on when evolutionary techniques are useful, how to use them in practice and how to implement them with different programming languages.
7.2. Obiectivele specifice	Evolutionary Computing represents a relatively new research field belonging to Artificially Intelligence. It deals with a range of problem-solving techniques based on principles of biological evolution, such as natural selection and genetic inheritance. The aims of this course are to make students understand the principles, the basic paradigms, techniques, and algorithms of evolutionary computing. Evolutionary models are applied for solving some typical NP-hard problems. The course presents algorithms that involve techniques implementing mechanisms such as reproduction, mutation, recombination, natural selection and survival of the fittest. In this course, we will study some basic principles of genetic algorithms, evolutionary programming, evolution strategy, genetic programming and learning classifier systems and swarm intelligence (ant colony and wasp-like models for optimization and particle swarm optimization) as well as new paradigms as membrane computing. In addition, an enhanced attention will be on multi-objective optimization methods and searching techniques.

8. Conținuturi

8.1. Curs ¹⁷	Metode de predare ¹⁸	Nr. ore
Curs 1. Introduction to evolutionary computing (EC). Applications of EC. Positioning of EC and the basic EC metaphor. Historical perspective. Biological inspiration. Motivations for EC.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 2. Basic schema and components / operators of an evolutionary algorithm (EA): Representation / Evaluation / Population / Parent Selection / Recombination / Mutation / Survivor Selection / Termination. Application of EC in optimization.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 3. Informed search strategies (heuristics): Global Search Algorithms (Best first search – Greedy, A*) and Local Search Algorithms (Hill Climbing, Simulated Annealing, Tabu Search).	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 4. Genetic algorithms. Representations, mutations, crossovers, selection mechanisms. Examples. Memetic algorithms.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	4
Curs 5. Holland's Schema Theorem. Schema Fitness, Schema Disruption, Schema Survival. Landscape Metrics. Stochastic analysis techniques. Markov Chain Analysis. Examples.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 6. Fundamentals of IoT, basic concepts, applications. IoT applicability. Basic IoT concepts & applications.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 7. IoT Basic Architectures: Perception, Network & Application layers. Processing, IoT cloud, analytics, visualization. Industrial IoTs. Illustrate the application of	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	4

¹ Se bazează pe informații (disponibile) specifice problemei încercând să restrângă căutarea prin alegerea inteligentă a nodurilor care vor fi explorate.



IoT in Industrial Automation and identify Real World Design Constraints.		
Curs 8. Particle Swarm Optimization. Characteristics. Applications. Examples.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 9. Red Deer Algorithm and Grey Wolf Optimization Algorithm. Characteristics. Applications. Examples.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 10. Pareto optimality. Non-Pareto Classification Techniques (Weighting Method, Lexicographic Order Method, Vector Evaluated Genetic Algorithm, etc.). Multi-objective optimization methods: Multi-objective Genetic Algorithm (MOGA), Non-dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA), NSGA-II, NSGA-III, CNSGA, CAFZGA, Strength Pareto Evolutionary Algorithm (SPEA), Pareto Archived Evolution Strategy (PAES).	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 11. AIoT applications in smart city: air quality monitoring and waste management. Comparing different machine learning algorithms.	Exposition, lecture, use of video projector, discussions with students	2
Curs 12. Final Review from taught lessons.	Board presentation of the studied topic, discussions with students	2
Total ore curs:		28

8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ¹⁹ / 8.2.b. Laborator ²⁰ / 8.2.c. Proiect ²¹)	Metode de predare	Nr. ore
Act 1. Overview of Genetic Algorithms application in diverse area of fields: Aerospace engineering, Astronomy and astrophysics, Electrical engineering, Financial markets, Game playing, Mathematics and algorithmic, Molecular biology, Pattern recognition and Data mining, Robotics, Routing and Scheduling, Systems engineering. Presenting the practical assignment and organizing the teams for implementation.	Practical demonstration, exercise	4
Act 2. Representation methods for data encoding in genetic algorithms.	Practical demonstration, exercise	2
Act 3. Selection methods in genetic algorithms implementation.	Practical demonstration, exercise	2
Act 4. Methods of change for genetic algorithms: Crossover and Mutation	Practical demonstration, exercise	2
Act 5. Apply evolutionary techniques to optimize the target imposed. Implementation of algorithms and methods in code. Using jMetal and quality metrics.	Practical demonstration, exercise	2
Act 6. IoT-Enabled Waste Collection: Route Optimization and Environmental Impact Reduction Using Smart Technologies. Using Nearest Neighbour and Genetic Algorithms.	Practical demonstration, exercise	2
Total ore seminar/laborator		14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	http://webpace.ulbsibiu.ro/adrian.florea/html/Planificari/Planif_EvolutionaryComputing_A_CS_2.pdf
	A.E. Eiben, J.E. Smith, Introduction to Evolutionary Computing, Springer, 2003.
	Adam Marczyk, Genetic Algorithms and Evolutionary Computation, 2004
	http://www.talkorigins.org/faqs/genalg/genalg.html . John R. Koza, Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection (Complex Adaptive Systems), The MIT Press, 1992.



	Carlos A. Coello Coello, David A. Van Veldhuizen, Gary B. Lamont, Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems, 2nd Edition, Springer, 2007.
	Crina Grosan, Ajith Abraham and Hisao Ishibuchi, Hybrid Evolutionary Systems, Studies in Computational Intelligence, Springer Verlag, Germany, 2006.
	Neghină, M., Dicoiu, A. I., Chiș, R., & Florea, A. (2024). A competitive new multi-objective optimization genetic algorithm based on apparent front ranking. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 132, 107870.
	Pătrăușanu, A., Florea, A., Neghină, M., Dicoiu, A., & Chiș, R. (2024). A Systematic Review of Multi-Objective Evolutionary Algorithms Optimization Frameworks. Processes, 12(5), 869.
	S.N.Sivanandam, S.N.Deepa, Introduction to Genetic Algorithms, Springer Verlag GmbH, 2007.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Banciu, C., Florea, A., & Bogdan, R. (2024). Monitoring and Predicting Air Quality with IoT Devices. Processes, 12(9), 1961.
	Florea, A., Popa, D. I., Morariu, D., Maniu, I., Berntzen, L., & Fiore, U. (2024). Digital farming based on a smart and user-friendly IoT irrigation system: A conifer nursery case study. IET Cyber-Physical Systems: Theory & Applications, 9(2), 150-168.
	https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1611/1611.03340.pdf
	https://www3.nd.edu/~cpoellab/teaching/cse34468/schedule.html
	Joseph A. Fisher, Paolo Faraboschi, Cliff Young, Embedded Computing: A VLIW Approach to Architecture, Compilers and Tools, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 2005.
	M. R. Sierra and C. A. C. Coello, “Improving PSO-based multi-objective optimization using crowding, mutation and dominance,” IN EMO’2005, PAGES 505–519. LNCS 3410, pp. 505--519, 2005.
	M. Reyes-Sierra and C. A. Coello, “Multi-objective particle swarm optimizers: A survey of the state-of-the-art,” International Journal of Computational Intelligence Research, vol. 2, no. 3, pp. 287–308, 2006.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²²

Disciplina favorizează rezolvarea de probleme de optimizare care există la nivelul diferitelor companii, sau în diferite domenii de activitate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²³
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	10%	60% (minim 5)	CPE
		Teme de casă:	20%		
		Alte activități ²⁵ :	10%		
		Evaluare finală:	60%		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		40% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁶ The final assessment will include written work consisting of (partial) grid tests and problems.					



• Knowledge, understanding and explaining the basics of evolutionary computing. • Constant interest to acquire discipline. • Partial fulfilment (50%) of homework, essays and tests given during the semester.	
--	--

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |1|5| / |0|9| / |2|0|2|5|

Data avizării în Departament: |1|7| / |0|9| / |2|0|2|5|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. Adrian FLOREA, PhD	
Titular seminar	Prof. Adrian FLOREA, PhD	
Coordonator Domeniu de studii universitare de doctorat	Prof. Constantin Bălă ZAMFIRESCU, PhD	
Director Școală doctorală Inginerie și Matematică	Prof. Radu BREAZ, PhD	

¹ 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

² 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

³ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁴ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁵ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹² Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_c + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_c + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_c/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹³ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁴ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁵ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁶ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri-si-standarde-doctorat/>)

¹⁷ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁸ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

¹⁹ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²² Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²³ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.

RAPORT AUTOEVALUARE FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Școala doctorală	Inginerie și Matematică
Domeniul de studii universitare de doctorat	Calculatoare și Tehnologia Informației

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Multi-objective optimization of complex computing systems and those IoT-type through evolutionary computing methods			Cod	
Titular activități de curs	Prof.univ.dr.ing.habil. Florea Adrian				
Titular activități practice	Prof.univ.dr.ing.habil. Florea Adrian				
An de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	O		Categoria formativă a disciplinei		S

3. Modificări fișă disciplină

Nr. crt.	Criteriu	Modificare (se va alege varianta DA sau NU)	Observații
1.	Distribuția fondului de timp	☒ DA ☐ NU	
2.	Precondiții aferente disciplinei	☒ DA ☐ NU	
3.	Condiții aferente disciplinei	☒ DA ☐ NU	
4.	Competențele oferite de disciplină	☐ DA ☒ NU	Formatul Fișei de disciplină nu include Competențele dar include Rezultatele Învățării
5.	Obiectivele disciplinei	☒ DA ☐ NU	
6.	Conținuturile disciplinei	☒ DA ☐ NU	
7.	Metode de predare	☒ DA ☐ NU	
8.	Bibliografie	☒ DA ☐ NU	
9.	Evaluare	☒ DA ☐ NU	
10.	Alte observații (dacă este cazul)		

Data completării: |2|2| / |0|9| / |2|0|2|5|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof.univ.dr.ing.habil. Florea Adrian	