

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Științe
1.3. Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algoritmi fundamentali	Cod	FSTI.MAI.INF.L.FO.1.2020.E-5.1
2.2. Titular activități de curs	Lector. Univ. Dr. Maria FLORI		
2.3. Titular activități practice	Lector. Univ. Dr. Maria FLORI		
2.4. An de studiu ²		2.5. Semestrul ³	3
2.6. Tipul de evaluare ⁴			
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	

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	3.1.e Alte	Total
2	-	2	-	-	4
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	3.2.e Alte	Total ⁷
28	-	28	-	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15

¹ Licență / Master

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

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

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
Tutoriat ⁹	14
Examinări ¹⁰	4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)	69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)	56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)	125
3.6. Nr ore / ECTS	25
3.7. Număr de credite¹³	5

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² 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.). De asemenea, se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr.credite} = \text{NOCpSpD} \times \text{CC} + \text{NOApSpD} \times \text{CATOCpSdP} \times \text{CC} + \text{TOApSdP} \times \text{CA} \times 30 \text{ credite}$$

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	-
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software specific; classroom aferent disciplinei.
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Sală de laborator, dotată cu tablă, calculatoare, videoproiector și software specific, classroom aferent laboratorului disciplinei.

6. Rezultate ale învățării¹⁷

Numărul de credite alocat disciplinei:				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
Rî 1	Studentul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de algoritmi	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând eficient algoritmi fundamentali.	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora.	2
Rî 2	Studentul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând eficient algoritmi și structuri de date în programare.	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora.	2
Rî 3	Studentul identifică, explică și argumentează paradigme de programare	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând paradigme diverse de programare.	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora.	1

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri/>)

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

7.1. Obiectivul general	Formarea gândirii algoritmice prin elaborarea de algoritmi liniari, secvențiali, alternativi, repetitivi și recursivi, cu evaluarea complexității și alegerea algoritmului optim, corespunzător.	
7.2. Obiectivele specifice	Formarea capacității de a scrie, analiza și optimiza algoritmi elementari și modulari, utilizând structuri vectoriale și dinamice (șiruri, matrice, stivă, coadă), sortări, căutări, recursivitate.	

8. Conținuturi

8.1. Curs¹⁸		Metode de predare¹⁹	Nr. ore
Curs 1	Introducerea noțiunii de algoritm, caracteristici, etapele rezolvării unei probleme folosind calculatorul. Modelarea unor probleme din lumea reală în exprimări algoritmice. Principii de elaborare a algoritmilor. Principiul programării structurate: structura liniară. Exemple de probleme din lumea reală care se rezolvă folosind algoritmi liniari. Algoritmi liniari fundamentali	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 2	Principiul programării structurate: structura de decizie. Algoritmi fundamentali care utilizează structura de decizie. Exemple de probleme din lumea reală care se rezolvă folosind structura de decizie.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 3	Principiul programării structurate: structuri repetitive. Algoritmi fundamentali care utilizează structuri repetitive. Exemple de probleme din lumea reală care se rezolvă folosind structuri repetitive.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 4	Structura de sir. Algoritmi fundamentali cu șiruri	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 5	Structura de matrice. Algoritmi fundamentali cu matrici	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

Curs 6	Principii de elaborare a algoritmilor: principiul modularizării și parametrizării. Rezolvarea modulară a unor probleme complexe.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 7	Principii de elaborare a algoritmilor: principiul recursivității. Algoritmi recursivi	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 8	Calculul complexității algoritmilor. Principiul invarianței, notația asimptotică și notația asimptotică condiționată în exprimarea ordinului timpului de execuție a unui algoritm. Exemple pentru algoritmilor iterativi fundamentali	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 9	Calculul complexității algoritmilor. Calculul ordinului timpului pentru algoritmi recursivi. Moduri de optimizare a timpului de execuție și ordinului timpului de execuție. Compararea algoritmilor din punct de vedere al eficienței.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 10	Algoritmi de sortare.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 11	Algoritmi de căutare și interclasare.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 12	Algoritmi de lucru cu structuri dinamice de tip stivă și coadă	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 13	Algoritmi de lucru cu structuri dinamice de tip coadă.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Curs 14	Eficiențizarea algoritmilor prin alegerea structurilor folosite. Designul algoritmilor complecși. Comparatii între diferiți algoritmi care rezolvă aceeași problemă.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții folosind exemplificarea și paralelizarea cu fenomene general cunoscute.	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar ²⁰ / 8.2.b. Laborator ²¹ / 8.2.c. Proiect ²²)	Metode de predare	Nr. ore
--	--------------------------	----------------

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

Modelare algoritmică de probleme reale. Algoritmi și specificații	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi liniari	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi de decizie. Utilizarea diferitelor structuri de decizie.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi care utilizează structura FOR. Algoritmi cu siruri.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi care utilizează structura FOR. Algoritmi cu matrici.	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi care utilizează structurile WHILE și REPEAT UNTIL. Algoritmi cu siruri, algoritmi cu cifre	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi complecși, proiectați modular	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Algoritmi recursivi	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Analiza complexității algoritmilor iterativi	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Analiza complexității algoritmilor recursivi	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Probleme care utilizează algoritmi de sortare	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Probleme care utilizează algoritmi de căutare	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Probleme care utilizează stive	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Probleme care utilizează cozi	Conversația frontală, utilizarea videoproiectorului și discuții cu studenții	2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dana Simian, Proiectarea algoritmilor: principii și tehnici, Ed. ULBS, 2016
	St. Cormen, Charles E. Leiserson, et. Al., Introduction to algorithms, 4th Ed., MIT Press, 2022

9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Dana Simian, Structuri de date, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2002
	Frank Carrano, Timoty Henry, Data abstraction and problem solving in C++, Walls and Mirrors, Ed. Pearson, 7th Ed. 2021

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Disciplina Algoritmi fundamentali sta la baza, creaza o gandire algoritmica si sta, direct sau indirect la baza tuturor disciplinelor studiate in continuare. Perfectionarea programei se realizeaza prin discuții periodice cu reprezentanții firmelor de profil, introducand la nevoie si alte directii de studiu din algoritmica. Companiile de soft existente pe piața, precum și cele de automotive își bazează activitatea de proiectare de soft sau soft integrat pe algoritmi proprii sau pe variante îmbunătățite ale unor algoritmi existenți.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	10%	50% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁶ :	%		
		Evaluare finală:	40% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidenta raspunsurilor/interventiilor, precum si calitatea lor.		10% (minim 5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Teste grila • Rezolvarea exercitiilor suplimentare		20% (minim 5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Proiect in echipa • Autoevaluarea si evaluarea colegiala		20% (minim 5)	

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

11.5 Standard minim de performanță ²⁷ : scrierea corectă a structurilor, scrierea corectă a unui modul (funcție), posibilitatea de a folosi în probleme practice algoritmi fundamentali de lucru cu siruri, tablouri multidimensionale, cifrele unui număr, algoritmi de sortare și căutare. Diferențierea algoritmilor dependenți de caz și independenți de caz și folosirea lor eficientă.	
---	--

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 | 9 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

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

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ.dr. Maria Flori	
Responsabil program de studii	Lector univ. dr. Daniel Hunyadi	
Director Departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.