

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algoritmica grafelor			C od	FSTI.MAI.INF.L.S O.4.2020.E-4.4
2.2. Titular activități de curs	Lect.univ.dr. Maniu George Constantin				
2.3. Titular activități practice	Lect.univ.dr. Maniu George Constantin				
2.4. An de studiu ²	2	2.4.1.Semestrul ³	4	2.5. Tipul de evaluare ⁴	E
2.6. Regimul disciplinei ⁵	O	2.7. Categoria formativă a disciplinei ⁶	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	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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10

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.d.e.)

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	14
Tutoriat ⁹	2
Examinări ¹⁰	4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ ($NOSI_{sem}$)	44
3.4. Total ore din Planul de învățământ ($NOAD_{sem}$)	56
3.5. Total ore pe semestru¹² ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)	100
3.6. Nr ore / ECTS	25
3.7. Număr de credite¹³	4

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.)

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

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	Algoritmi și structuri de date, Programare procedurală, OOP
4.2. Competențe	Capacitatea de a abstractiza o problema din lumea reala într-un model bazat pe grafuri

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs cu videoproiector, tablă
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) ¹⁶	Sală de laborator cu videoproiector, mediu de programare C++..

6. Rezultate ale învățării¹⁷

7.

Numărul de credite alocat disciplinei: 5				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	Studentul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând structuri de date adecvate.	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 algoritmi	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți de programare	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora	1
RÎ 3	Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.	Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.	Studentul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate.	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/>)

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

8.1. Obiectivul general	• Însușirea conceptelor fundamentale privind teoria grafurilor și înțelegerea modului de abstractizare a problemelor din lumea reală folosind acest mod de reprezentare
8.2. Obiectivele specifice	• Dobândirea de către studenți a unui instrument de modelare a problemelor din diferite domenii

9. Conținuturi

9.1. Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Nr. ore
Curs 1, 2 Vocabularul teoriei grafurilor	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	4
Curs 3 - Traversarea grafurilor	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 4 - Conectivitate, sortare topologică	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 5,6 - Drumuri de lungime minimă în grafuri	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	4
Curs 7 - Arbori minimali de acoperire. Algoritmii lui Kruskal, Prim	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 8 - Grafuri euleriene, hamiltoniene	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 9 - Grafuri planare	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 10 - Fluxuri în rețele de transport: definiții de bază, Algoritmii lui Ford-Fulkerson.	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 11 - Probleme grele : clique, vertex cover, Colorarea grafurilor.	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 12 Cuplaje în grafe: definiții, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maximă.	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 13 - Probleme extremale.	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Curs 14- Curs recapitulativ	Expunere interactivă , Conversație, Exemple, Explicație	2
Total ore curs:		28

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)



9.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ²⁰ / 8.2.b. Laborator ²¹ / 8.2.c. Proiect ²² / 8.2.d. Alte act.practice ²³)	Metode de predare	Nr. ore
Act.1 Reprezentarea grafurilor	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.2 Traversarea grafurilor. Algoritmii BFS,DFS	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.3 Determinarea componentelor conexe , respectiv tari conexe	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.4 Sortarea topologică.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.5 Drumuri de lungime minima. Algoritmul Bellman-Ford	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.6 Drumuri de lungime minima. Algoritmul lui Dijkstra	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.7 Arbori minimali de acoperire	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.8 Determinarea circuitelor Euleriene într-un graf orientat utilizand algoritmul lui Hierholzer.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 9 Grafuri hamiltoniene Problema TSP.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 10 Colorarea grafurilor.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act .11 Probleme de transport. Algoritmul lui Ford Fuckerson.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.12 Cuplaje in grafuri bipartite.	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act. 13 Probleme pentru examen	Demonstrație practică, exercițiu	2
Act.14 Prezentarea proiectelor de catre studenti	Demonstrație practică, exercițiu	4
Total ore seminar/laborator		28

10. Bibliografie

10.1.Referințe bibliografice recomandate	1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, Introducere in Algoritmi,Computer Libris Agora, Cluj-Napoca, 1999
	2. J.L. Gross, J. Yellen, M.Anderson,, Graph Theory and its Applications 3th. edition, ,CRC Press 2019 , disponibil online https://handoutset.com/wp-content/uploads/2022/07/Graph-Theory-and-Its-Applications-Textbooks-in-Mathematics-Jonathan-L.-Gross-Jay-Yellen-Mark-Anderson.pdf
10.2. Referințe bibliografice suplimentare	D. Junnickel, Graphs, Networks and Algorithms, Algorithms and Computation in Mathematics, 3rd Edition, Springer, 2008

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

- Disciplina este orientată spre problemele pe care trebuie să le rezolve un absolvent la viitorul loc de muncă, cunoștințele acumulate fiind solicitate de companiile din industrie.
- Disciplina este prezentă în programul de studii al universităților importante din România și din străinătate.

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

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment etc.

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

²³ Alte tipuri de activități practice specifice



- Cursul respectă recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică

12. 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 :	%	40% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁶ :	%		
		Evaluare finală:	40% (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 instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	● Chestionar scris ● Răspuns oral ● Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. ● Demonstrație practică		10% (minim 5)	
11.4d Proiect	● Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	● Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului ● Evaluarea critică a unui proiect		50% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷					
cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la examenul scris și la evaluarea proiectului					

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_|8_|/|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	lect.univ.dr. George Constantin Maniu	
Responsabil program de studii	Prof.univ.dr. Dana Simian	
Director Departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	

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.

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

