

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea / Departamentul	Științe / Departamentul de Matematică și Informatică
1.3 Catedra	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Algoritmica grafelor			
2.2 Titularul activităților de curs				Lector univ. dr. Daniel Hunyadi			
2.3 Titularul activităților de seminar				Asist. Mihai Stancu			
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2 curs	28	3.3 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					14
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					56
3.9 Total ore pe semestru					112
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășura seminarului/laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a explica și interpreta noțiuni teoretice de teoria grafurilor • Capacitatea de a explica și interpreta idei, proiecte, procese, precum și conținuturile teoretice și practice ale algoritmicii grafelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională. • Dezvoltarea spiritului de munca în echipa. • Capacitatea de a realiza proiecte și lucrări practice privind teoria grafurilor • Capacitatea de analiză și sinteză a algoritmilor grafurilor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Prezentarea notiunilor de teoria grafelor
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea de către studenți a unui instrument de modelare a problemelor din diferite domenii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Notiuni de baza: multigraf orientat, neorientat, graf, subgraf, graf partial, drum, circuit, lant, ciclu (simplu, elementar, eulerian, hamiltonian)	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Reprezentari ale grafelor (geometric, matricial, cu dictionare), grafe tare conexe, conexe (alg. pentru determinarea componentelor conexe)	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Drumuri in grafe: lungimea unui drum (matricea distantelor, centru, raza, diametru)	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Drumuri in grafe: valoarea unui drum	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Drumuri in grafe: optimizari in multimea drumurilor	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Numere fundamentale in teoria grafelor: numar de stabilitate interna, algoritm pentru determinarea multimilor interior stabile, numar de stabilitate externa	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Algoritmi pentru determinarea multimilor exterior stabile, numar cromatic, numar cicromatic	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Arbori si paduri: notiuni generale, algoritmi lui Kruskal si Prim	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Grafe planare	Expunerea, explicatia, exemplificarea si	

	conversatia frontala	
Fluxuri in retele de transport: definitii de baza, algoritmul lui Ford-Fulkerson	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Extensii ale algoritmului lui Ford-Fulkerson, fluxuri de cost minim	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Cuplaje in grafe: definitii, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maxima	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Probleme extremale (teoremele lui Ramsey si Turán)	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Probleme de numarare si enumerare	Expunerea, explicatia, exemplificarea si conversatia frontala	
Bibliografie		
1. T. Toadere, GRAFE teorie, algoritmi si aplicatii (editia II), Editura Alabastră, 2002		
2. I. Tomescu, Probleme de combinatorică și teoria grafurilor, Editura didactică și pedagogică, București, 1999		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Reprezentarea unui graf	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Determinarea drumurilor și circuitelor hamiltoniene	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Căutarea în adâncime și lățime	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Algoritmi pentru determinarea componentelor tere conexe	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Algoritmul lui Moore-Dijkstra	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Algoritmii lui Kruskal si Prim	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Drumuri de valoare optimă. Algoritmul Ford și Bellmann-Kalaba	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Algoritmi matriceali: Floyd-Hu	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Algoritmi matriceali: Dantzig, Floyd-Hu-Warshall	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Drumuri minime între toate perechile de vârfuri	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Rețele de transport; algoritmul Ford-Fulkerson	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Probleme de transport	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Probleme de afectare	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Probleme de ordonantare	Explicatia, exemplificarea, invatarea prin descoperire	
Bibliografie		
1. T. Toadere, GRAFE teorie, algoritmi si aplicatii (editia II), Editura Alabastră, 2002		
2. I. Tomescu, Probleme de combinatorică și teoria grafurilor, Editura didactică și pedagogică, București, 1999		

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

• Algoritmi însușiți în cadrul acestei discipline sunt folosiți la rezolvarea problemelor de planificare și de optimizare de către firmele de soft existente pe piața locală, națională și mondială

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator	Teme de casa	Evaluare pe parcurs	30%
	Examen parțial	Test	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Pentru promovarea examenului, trebuie obținută minim nota 5 la evaluările pe parcurs și la examenul de evaluare finală			

Data completării,

22.09.2016

Semnătura titularului
de curs,

.....

Semnătura titularului
de seminar,

.....

Data avizării în catedră

28.09.2016

Semnătura directorului de departament

Prof.univ.dr. Mugur Acu