

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

Anexa 2.

**FIȘA DISCIPLINEI\*****1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Științe
Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
Domeniul de studiu	Informatică
Ciclul de studii	Licență
Specializarea	Informatică

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	Algoritmica Grafelor			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
	O	2	4	5
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DF			
Titular activități curs	Conf. Univ. Dr. Nicolae CONSTANTINESCU			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Asistent univ. drd. Lazăr (Flori) Maria			

**3. Timpul total estimat**

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	-	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ( $NOAD_{sem}$ )
28		28		56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		22
Tutoriat:		28
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual ( $NOSI_{sem}$ )		84
Total ore pe semestru ( $NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$ )		140

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

De curriculum	Algoritmi și structuri de date, Programare procedurală, OOP
De competențe	Capacitatea de abstractizare a unei probleme din lumea reala într-un model bazat pe grafuri

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software/ Predare Online
De desfășurare a sem/lab/pr	Sală de laborator dotată cu calculatoare desktop/Predare Online

**6. Competențe specifice acumulate**

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

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

Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea notiunilor de teoria grafelor și înțelegerea modului de abstractizare a problemelor din lumea reală folosind acest mod de reprezentare
Obiectivele specifice	Dobândirea de către studenți a unui instrument de modelare a problemelor din diferite domenii

**8. Conținuturi**

Curs		Nr. ore
Curs 1	Notiuni de baza: multigraf orientat, neorientat, graf, subgraf, graf partial, drum, circuit, lant, ciclu (simplu, elementar, eulerian, hamiltonian)	2
Curs 2	Reprezentari ale grafelor (geometric, matricial, cu dicționare), grafe tare conexe, conexe (alg. pentru determinarea componentelor conexe)	2
Curs 3	Drumuri în grafe: lungimea unui drum (matricea distantelor, centru, raza, diametru)	2
Curs 4	Drumuri în grafe: valoarea unui drum	2
Curs 5	Drumuri în grafe: optimizări în multimea drumurilor	2
Curs 6	Numere fundamentale în teoria grafelor: număr de stabilitate internă, algoritm pentru determinarea multimilor interior stabile, număr de stabilitate externă	2
Curs 7	Algoritmi pentru determinarea multimilor exterior stabile, număr cromatic, număr ciclomatic	2
Curs 8	Arbori și păduri: notiuni generale, algoritmi lui Kruskal și Prim	2
Curs 9	Grafe planare	2
Curs 10	Fluxuri în rețele de transport: definiții de baza, algoritmul lui Ford-Fulkerson	2
Curs 11	Extensii ale algoritmului lui Ford-Fulkerson, fluxuri de cost minim	2
Curs 12	Cuplaje în grafe: definiții, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maximă	2
Curs 13	Probleme extremale (teoremele lui Ramsey și Turán)	2
Curs 14	Probleme de numărare și enumerare	2

Tel: +40 (269) 211 083

Fax: +40 (269) 210 298



# ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

		Total ore curs:	28
<b>Seminar/Laborator</b>			Nr. ore
Sem 1	Reprezentarea unui graf		2
Sem 2	Determinarea drumurilor și circuitelor hamiltoniene		2
Sem 3	Căutarea în adâncime și lățime		2
Sem 4	Algoritmi pentru determinarea componentelor tere conexe		2
Sem 5	Algoritmul lui Moore-Dijkstra		2
Sem 6	Algoritmii lui Kruskal si Prim		2
Sem 7	Drumuri de valoare optimă. Algoritmul Ford și Bellmann-Kalaba		2
Sem 8	Algoritmi matriceali: Floyd-Hu		2
Sem 9	Algoritmi matriceali: Dantzig, Floyd-Hu-Warshall		2
Sem 10	Drumuri minime între toate perechile de vârfuri		2
Sem 11	Rețele de transport; algoritmul Ford-Fulkerson		2
Sem 12	Probleme de transport		2
Sem 13	Probleme de afectare		2
Sem 14	Probleme de ordonantare		2
		<b>Total ore seminar/laborator</b>	28

### Metode de predare

Expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri ppt); conversația frontală; conversația euristică, problematizare, studii de caz, modelarea		
--	--	--

### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	M. Cosulschi, <a href="#">Algoritmica grafurilor si aplicatii</a> , Editura Universitaria, Craiova, 2014.
	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, <a href="#">Introducere in Algoritmi</a> , Computer Libris Agora, Cluj-Napoca, 1999.
	L. Livovschi, H. Georgescu, <a href="#">Analiza si sinteza algoritmilor</a> , Ed. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1986.
Referințe bibliografice suplimentare	I. Tomescu, <a href="#">Combinatorica si teoria grafurilor</a> , Tipografia Universitatii din Bucuresti, 1978.
	C. Croitoru, <a href="#">Tehnici de baza in optimizarea combinatorie</a> , Editura Univ. Al. I. Cuza Iasi, Iasi, 1992.
	J.-C. Fournier, <a href="#">Graph Theory and Applications</a> , Wiley-Blackwell, 2009.
	D. Jungnickel, <a href="#">Graphs, Networks and Algorithms, Algorithms and Computation in Mathematics</a> , 3rd Edition, Springer, 2008.

Tel: +40 (269) 211 083

Fax: +40 (269) 210 298

**ULBS**

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației și Cercetării

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală	Obs.**
Curs	Înșușirea de cunoștințe fundamentale și aprofundate	Examen scris și aplicativ	50%	CEF
Laborator	Teme de casa	Evaluare pe parcurs	30%	nCPE
	Examen parțial	Test	20%	nCPE
Standard minim de performanță				

(\*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(\*\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 24.09.2020

Data avizării în Departament: 25.09.2020

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. Univ. Dr. Nicolae CONSTANTINESCU	
Director de departament	Prof. Univ. Dr. Mugur ACU	

Tel: +40 (269) 211 083

Fax: +40 (269) 210 298