

## 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	Categoría formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DF			
Titular activități curs	Lector univ. dr. Hunyadi Daniel			
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		21
Tutoriat:		14
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual ( $NOSI_{sem}$ )		69
<b>Total ore pe semestru (<math>NOAD_{sem} + NOSI_{sem}</math>)</b>		<b>125</b>

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

De curriculum	Algoritmi și structuri de date, Programare procedurală, OOP
De competențe	

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

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

### 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 muncă 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea notiunilor de teoria grafelor</li> </ul>
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de către studenți a unui instrument de modelare a problemelor din diferite domenii.</li> </ul>

### 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 dictionare), grafe tare conexe, conexe (alg. pentru determinarea componentelor conexe)	2
Curs 3	Drumuri in grafe: lungimea unui drum (matricea distantelor, centru, raza, diametru)	2
Curs 4	Drumuri in grafe: valoarea unui drum	2
Curs 5	Drumuri in grafe: optimizari in multimea drumurilor	2
Curs 6	Numere fundamentale in teoria grafelor: numar de stabilitate interna, algoritm pentru determinarea multimilor interior stabile, numar de stabilitate externa	2
Curs 7	Algoritmi pentru determinarea multimilor exterior stabile, numar cromatic, numar ciclomatic	2
Curs 8	Arbori si paduri: notiuni generale, algoritmi lui Kruskal si Prim	2
Curs 9	Grafe planare	2
Curs 10	Fluxuri in retele de transport: definitii de baza, algoritmul lui Ford-Fulkerson	2
Curs 11	Extensii ale algoritmului lui Ford-Fulkerson, fluxuri de cost minim	2
Curs 12	Cuplaje in grafe: definitii, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maxima	2
Curs 13	Probleme extremale (teoremele lui Ramsey si Turán)	2
Curs 14	Probleme de numarare si enumerare	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
Seminar/Laborator		Nr. ore
Sem 1	Reprezentarea unui graf	2
Sem 2	Determinarea drumurilor și circuitelor hamiltoniene	2
Sem 3	Căutarea în adâncime și lățime	2



# ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

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>		<b>28</b>

#### Metode de predare

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

#### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	T. Toadere, GRAFE teorie, algoritmi si aplicatii (editia II), Editura Albastră, 2002
Referințe bibliografice suplimentare	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 angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Se realizeaza prin contacte periodice cu reprezentanții firmelor de profil. Există proiecte dezvoltate de companiile de soft care necesită cunoștințe de determinare a drumului minim și proiectare de rețele de transport.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.**
Curs	Însușirea 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

Pentru promovarea examenului, candidatul trebuie să cunoască și să folosească algoritmi de parcurgere a grafurilor, algoritmi de calcul a drumului minim, și algoritmi de determinare a componentelor conexe. De asemenea, el trebuie să aibă capacitatea de analiză și sinteză a algoritmilor utilizați în teoria grafurilor.

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



# ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Prorector Programe Academice

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

Data completării:

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ. dr. Daniel Hunyadi	
Director de departament	Prof.univ.dr. Mugur Acu	