

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

### 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. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structuri de date	Co d	FSTI.MAI.INF.L.FO.3. 2020.E-6.2
2.2. Titular activității de curs	Lector univ. dr. Hunyadi Daniel		
2.3. Titular activității practice	Lector univ. dr. Țicleanu Oana		
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	2	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	3
2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>		E	
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>		O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>
			F

### 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 <sup>7</sup>
28		28			56
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>					<b>Nr. ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

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

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

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

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.d.e.)

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

Tutoriat <sup>9</sup>	14
Examinări <sup>10</sup>	2
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>	<b>69</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD<sub>sem</sub>)</b>	<b>56</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOAD<sub>sem</sub> + NOSI<sub>sem</sub>)</b>	<b>125</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>	<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>	<b>5</b>

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> 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.)

<sup>13</sup> 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<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = 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) <sup>14</sup>	Algoritmi fundamentali, Fundamentele programării, OOP
4.2. Competențe	

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

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) <sup>16</sup>	Sală de laborator dotată cu calculatoare

#### 6. Competențe specifice acumulate<sup>17</sup>

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>	6	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Capacitatea de a explica și interpreta noțiuni teoretice de structuri de date		1
	CP2	Capacitatea de a realiza proiecte și lucrări practice cu aplicarea structurilor de date		2
	CP3	Capacitatea de analiză și sinteză a algoritmilor realizați folosind structurile avansate de date		1
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională.		1
	CT2	Dezvoltarea spiritului de munca în echipă.		1

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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> <li>însușirea de către studenți a noțiunilor de structura de date, rolul și importanța acestora în programare</li> <li>tratarea unor clase generale de structuri de date</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>familiarizarea studenților cu instrumentele de proiectare vizuală a aplicațiilor</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>	Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Rolul structurilor de date în proiectarea algoritmilor	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Algoritmi, datele în algoritmi	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>21</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)



Instructiuni de control al fluxului de executie, eficienta algoritmilor	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Structura de data matrice și matrice rară	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Mulțimi, liste statice	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Polinoame, reprezentarea tablourilor	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Stive și cozi: stiva in apelul recursiv, evaluarea expresiilor aritmetice	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Coadă, cautarea in latime	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Alocarea dinamica, pointeri, stiva si coada ca liste inlantuite, polinoame ca liste inlantuit	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Lista generalizata, lista dublu inlanțuita, matrici rare ca liste multiinlantuite	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Notiunea de arbore, padurea, arborele binar, arborele de cautare binara	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Arbori AVL, heap-ul, B-arbori, aplicatii ale arborilor binari	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Generalitati, rapiditatea sortarii, sortarea prin selectie, prin insertie, quicksort, mergesort, bucketsort, shellsort	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Sortarea topologica, cautarea, tabele de dispersie	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
<b>8.2. Activități practice</b> (8.2.a. Seminar <sup>22</sup> / 8.2.b. Laborator <sup>23</sup> / 8.2.c. Proiect <sup>24</sup> / 8.2.d. Alte act.practice <sup>25</sup> )	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Determinarea rezultatului unor algoritmi dati	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Rezolvalrea recurentelor liniare de ordinal 1 si 2	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea listei statice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea polinoame memorate ca liste	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea matricilor	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea stivei statice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea parserului pentru evaluarea expresiilor matematice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea bibliotecii de liste simplu inlantuite	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea bibliotecii de liste dublu inlantuite	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Construirea unui arbore binar	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2

<sup>22</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme etc.

<sup>23</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment etc.

<sup>24</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>25</sup> Alte tipuri de activități practice specifice

Traversarea arborilor binari	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Operații pe arbori binari	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea algoritmilor de sortare	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Implementarea algoritmilor de sortare	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
<b>Total ore seminar/laborator</b>		<b>28</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Eugen Cretu, Structuri de date, abordare practică în C++, Ed. ULBS, 2005 Marcello La Rocca, Algorithms and Data Structures in Action, Manning Publications, 2021
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Popa E. M., Structuri de Date, Ed. ULBS, 1998

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>26</sup>

Se realizează prin contacte periodice cu reprezentanții firmelor de profil. Proiectele implementate de companiile software necesită cunoștințe solide referitoare la diferite structuri statice și dinamice ce urmează să fie folosite în prelucrarea datelor.

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>27</sup>
11.4a Examen / Colocviu	● Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>28</sup> :	%	50% (minim 5)	CEF
		Teme de casă:	%		
		Alte activități <sup>29</sup> :	%		
		Evaluare finală: 1	50%		
11.4b Seminar	● Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		15% (minim 5)	nCPE
11.4c Laborator	● Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Chestionar scris</li> <li>● Răspuns oral</li> <li>● Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.</li> <li>● Demonstrație practică</li> </ul>		20% (minim 5)	nCPE
11.4d Proiect	● Calitatea proiectului realizat, corectitudinea	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>● Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>		15% (minim 5)	nCPE

<sup>26</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>27</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>28</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>29</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.



	documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese		
11.5 Standard minim de performanță <sup>30</sup> Pentru promovarea examenului, candidatul trebuie să cunoască diferite structuri de date statice și dinamice. De asemenea, el trebuie să aibă capacitatea să utilizeze structurile de date necesare pentru rezolvarea diferitelor categorii de probleme.			

***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: | 2 | 5 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

Data avizării în Departament: | 2 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>Titular disciplină</b>	Lector univ. dr. Daniel Hunyadi	
<b>Responsabil program de studii</b>	Prof.univ.dr. Dana Simian	
<b>Director Departament</b>	Prof.univ.dr. Mugur Acu	

<sup>30</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.