

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Lucian Blaga din Sibiu</b>
1.2. Facultatea	Științe
1.3. Departament	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	Rețele de Calculatoare	Cod	FSTI.MAI.INF.L.FO.5.2020.E-5.4		
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Nicolae CONSTANTINESCU				
2.3. Titular activități practice	Lector Univ. Dr. Cristina Cismas				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	3	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	1	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	-	-	<b>4</b>
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	-	-	<b>56</b>
<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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10

<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.



Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
Tutoriat <sup>9</sup>	7
Examinări <sup>10</sup>	4
<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>125</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)

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 necesare a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Arhitectura Calculatoarelor Sisteme de Operare
4.2. Competențe	Înțelegerea componentei unei rețele de calculatoare Înțelegerea modului în care comunica între ele device-urile electronice Înțelegerea modului de configurare a rețelelor de calculatoare

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

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Tablă, Proiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) <sup>16</sup>	Laborator Informatică, Dispozitive de rețea (router, switch, etc.)

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

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>	5	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Înțelegerea noțiunilor de construcție a unei rețele de calculatoare		1
	CP2	Deprinderea elementelor de bază care constituie funcționalitatea circulației informației într-o rețea de calculatoare		1
	CP3	Elementele teoretice care constituie formalizarea unei rețele de calculatoare		0,5
	CP4	Tehnici de optimizare a unei rețele de calculatoare		0,5
	CP5	Modalități de depistare și rezolvare a conflictelor între componentele unei rețele de calculatoare		0,5
	CP6	Analiza traficului în cadrul unei rețele de calculatoare		0,25
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Capabilitatea de a lucra la construcția și configurarea unei subrețele		0,25
	CT2	Lucrul în echipă prin structurarea și repartizarea sarcinilor într-un proiect complex		0,5
	CT3	Analiza eficienței unei structuri informatice distribuite		0,5

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

7.1. Obiectivul general	Înțelegerea noțiunilor de formalizare a componentelor unei rețele formată din sisteme informatice, modul concret de implementare și optimizare a traficului de date
7.2. Obiectivele specifice	Proiectarea, implementarea, configurarea, testarea și optimizarea unei rețele formate din sisteme de calcul/componente informatice Administrarea rețelelor de calculatoare

**8. Conținuturi**

<b>8.1. Curs<sup>20</sup></b>	<b>Metode de predare<sup>21</sup></b>	<b>Nr. ore</b>
-------------------------------	---------------------------------------	----------------

<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)



Definirea noțiunilor care constituie componentele unei rețele de calculatoare/sisteme informatice/sisteme de calcul	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Modalități de conectare. Arhitecturi pentru rețele de calculatoare	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Ierarhia logică a unei rețele de calculatoare	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Modele de referință. ISO-OSI. TCP/IP. Comparația între modele	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Nivelul fizic	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Nivelul legătură de date. Detectarea și corecția erorilor. Controlul fluxului	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Protocoale elementare pentru legătura de date	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Switch. Rețele Virtuale (VLAN)	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Nivelul rețea. Algoritmi de dirijare. Controlul congestiei. Protocolul IP. Adrese IP. IPv6. Protocolul ICMP	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Configurare prin DHCP. Protocolul ARP	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Nivelul transport. Serviciile oferite prin nivelul transport. Primitive de comunicație	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Socuri de comunicație	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Nivelul Aplicație. Sistemul numelor de domenii (DNS)	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
Aplicații de securizare a rețelelor de calculatoare. Firewall-uri software, Firewall-uri hardware. Modele de ierarhizare a protecției	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>

<b>8.2. Activități practice (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>	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Prezentare componente primare a unei rețele de calculatoare	<i>Implementare</i>	2
Mufare, cablare, interconectare componente	<i>Implementare</i>	2
Configurare router	<i>Implementare</i>	2
Instalare SO router	<i>Implementare</i>	2
Configurare switch. Cascadare router-e și switch-uri	<i>Implementare</i>	2
Creare, administrare subrețea. Șabloane pentru elaborarea de specificații necesare implementării realizate în practică	<i>Implementare</i>	2
Lucrul cu adrese IP, subnet mask	<i>Implementare</i>	2
Servicii DNS	<i>Implementare</i>	2
Configurare VLAN. Mașini Virtuale	<i>Implementare</i>	2
Monitorizare rețea. Analiza de trafic. Analiză Vulnerabilități	<i>Implementare</i>	2
Configurare Remote Desktop prin diverse moduri/nivele de securitate. Wake on Lan	<i>Implementare</i>	2
Proiectare rețea de componente informatice pentru un caz concret, conform descrierii necesarului de funcționalitate	<i>Implementare</i>	2
Analiza limitărilor proiectului elaborat la punctul precedent. Optimizări	<i>Implementare</i>	2
Politici de securitate în rețele de calculatoare. Limitarea daunelor în cazul unei breșe de securitate	<i>Implementare</i>	2
<b>Total ore seminar/laborator</b>		<b>28</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Andrew S. Tanenbaum, David Wetherall – Network Computing, Global edition, 2021, PEARSON Education Limited
	Note de curs. Expres recomand participarea la curs; explicarea noțiunilor prin dialog și implementarea practică fiind cele mai importante componente pentru înțelegerea acestei materii.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Andrew S. Tanenbaum – Rețele de calculatoare, ediția a 4-a, Editura Byblos, 2004

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

Implicarea în proiecte care au componentă de rețelistică din mediul economic, academic și de cercetare. Din aceasta rezultă cultura obligatorie pentru stabilirea elementelor fundamentale, practice și analitice, necesar a fi cunoscute de un informatician.

<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*

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

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Teste pe parcurs <sup>28</sup> :	20%	50% (minim 5)	CEF
		Teme de casă:	50%		
		Alte activități <sup>29</sup> :	5%		
		Evaluare finală:	25% (min. 5)		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)	N/A
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chestionar scris</li> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate, examen de laborator, etc.</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>		25% (minim 5)	CPE
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>• Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>		25% (minim 5)	nCPE
11.5 Standard minim de performanță <sup>30</sup> : CP2					CEF

*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>	Conf. Univ. Dr. Nicolae CONSTANTINESCU	
<b>Responsabil program de studii</b>	Prof. Univ. Dr. Dana SIMIAN	
<b>Director Departament</b>	Prof. Univ. Dr. Mugur ACU	

<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.

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



UNIVERSITATEA  
LUCIAN BLAGA  
— DIN SIBIU —

**Ministerul Educației**  
Universitatea “Lucian Blaga” din  
Sibiu

---