



## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Matematică
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licentă
1.6. Specializarea	Matematică informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebră liniară	Cod	380601FO11002
2.2. Titular activități de curs	Lector univ. dr. Elisabeta-Alina TOTOI		
2.3. Titular activități practice	Lector univ. dr. Elisabeta-Alina TOTOI		
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	I	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	I
2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	Examen		
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	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	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				45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				21
Tutoriat <sup>9</sup>				7
Examinări <sup>10</sup>				3
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>				<b>94</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>150</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>				<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>				<b>6</b>



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

4.1. Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	Algebră clasele a XI-a și a XII-a
4.2. Competențe	

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

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	Tablă, cretă/marker
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	Tablă, cretă/marker

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

		Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup>	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoremelor și a metodelor de bază folosite în rezolvarea diverselor exerciții din cadrul acestei discipline
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea principalelor noțiuni ale algebrei liniare în vederea rezolvării aplicațiilor ce vor apărea la disciplinele care urmează a fi studiate (studentul trebuie să fie capabil să utilizeze noțiunile matematice de bază și să urmărească succesiunea logică a noțiunilor / aplicațiilor predate).

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>	Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore	
Curs 1. Matrici. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare.	Expunere, prelegere	2	
Curs 2. Spațiul și subspațiul vectorial.	Expunere, prelegere	2	
Curs 3. Proprietăți subspații vectoriale. Subspațiul generat de o mulțime. Sume de subspații.	Expunere, prelegere	2	
Curs 4. Dependența liniară. Sistem de generatori.	Expunere, prelegere	2	
Curs 5. Bază. Coordonatele unui vector într-o bază.	Expunere, prelegere	2	
Curs 6. Matricea de trecere de la baza B la baza B'.	Expunere, prelegere	2	
Curs 7. Aplicații liniare.	Expunere, prelegere	2	
Curs 8. Nucleul și imaginea unei aplicații liniare. Funcționale liniare.	Expunere, prelegere	2	
Curs 9. Matricea unei aplicații liniare	Expunere, prelegere	2	
Curs 10. Vectori și valori proprii (I)	Expunere, prelegere	2	
Curs 11. Vectori și valori proprii (II)	Expunere, prelegere	2	
Curs 12. Produs scalar. Normă. Distanță. Ortogonalitate.	Expunere, prelegere	2	
Curs 13. Ortogonalizarea Gram-Schmidt. Determinantul Gram.	Expunere, prelegere	2	



Curs 14. Funcții de matrici.	Expunere, prelegere	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>)</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Seminar 1 Matrici. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Spațiul și subspațiul vectorial.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Proprietăți subspații vectoriale. Subspațiul generat de o mulțime. Sume de subspații.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Dependența liniară. Sistem de generatori.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Bază. Coordonatele unui vector într-o bază.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Matricea de trecere de la baza B la baza B'.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Aplicații liniare.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Nucleul și imaginea unei aplicații liniare. Funcționale liniare.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Matricea unei aplicații liniare	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Vectori și valori proprii (I)	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Vectori și valori proprii (II)	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Produs scalar. Normă. Distanță. Ortogonalitate.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Ortogonalizarea Gram-Schmidt. Determinantul Gram.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
Funcții de matrici.	Rezolvarea de exerciții la tablă și discuții	2
<b>Total ore seminar</b>	<b>28</b>	<b>Total ore seminar</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. E.C.Popa, O.Halmaghi, Algebră liniară ,Edit.Univ.”Lucian Blaga”Sibiu, 2000
	2. V.Pop, Algebră liniară, Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
	3. V.Pop, Algebră pentru ingineri-probleme, Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
	4. S.Chriță, Probleme de matematici superioare, E.D.P., București, 1989
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. E.C.Popa, O.Halmaghi, Algebră liniară ,Edit.Univ.”Lucian Blaga”Sibiu, 2000
	1. E.C.Popa, P. Dicu, A. Totoi, Introducere în teoria matricilor și aplicații, Edit.Univ.”Lucian Blaga”Sibiu, 2013

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>25</sup>

Disciplina Algebră liniară este necesară în înțelegerea altor discipline fundamentale atât din domeniul matematică (cum ar fi geometrie, analiză funcțională, teoria operatorilor etc.) cât și din domeniul informatică, teoria matricilor fiind nelipsită în programare.

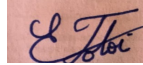
## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>26</sup>
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>27</sup> :	0%	90% (minim 5)	
		Teme de casă:	10%		
		Alte activități <sup>28</sup> :	0%		
		Evaluare finală:	80% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		10% (minim 5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Chestionar scris</li> <li>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>		% (minim 5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>• Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>		% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță <sup>29</sup>		5			

*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: 11 / 09 / 2024

Data avizării în Departament: 17 / 09 / 2024

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>Titular disciplină</b>	Lector univ dr Elisabeta-Alina Totoi	
<b>Responsabil program de studii</b>	Lector univ.dr. Andreea Solomon	
<b>Director Departament</b>	Prof.univ.dr. Mugur Acu	

<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.)

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

<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)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD}\bar{A}_I C_C + \text{NOApSpD}\bar{A}_I C_A}{\text{TOCpSdP}\bar{A}_I C_C + \text{TOApSdP}\bar{A}_I C_A} - 30 \text{ credite}$$

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

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatorii 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 problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

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

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

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

<sup>25</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>26</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>27</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>28</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>29</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.