



## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

|                                       |                                    |   |    |                                     |    |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|----|-------------------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei            | Metode numerice in algebra liniara |   |    | Cod                                 |    |
| 2.2. Titular activități de curs       | Lector univ.dr.Ioan Țincu          |   |    |                                     |    |
| 2.3. Titular activități practice      | Lector univ.dr.Ioan Țincu          |   |    |                                     |    |
| 2.4. An de studiu <sup>2</sup>        | I                                  | 2.5. Semestrul <sup>3</sup>                         | II | 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> |    |                                     | DF |

### 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              |
| 1  | 2              |                  |                |            | 3                  |
| 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> |
| 14   | 28             |                  |                |            | 42                 |
| <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                                    |                |                  |                |            | 54                 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                |                  |                |            |                    |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |                |                  |                |            | 48                 |
| Tutoriat <sup>9</sup>  |                |                  |                |            |                    |
| Examinări <sup>10</sup>  |                |                  |                |            | 6                  |
| <b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>           |                |                  |                |            | <b>108</b>         |
| <b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD<sub>sem</sub>)</b>                            |                |                  |                |            | <b>42</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 necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup> | Algebra liniara an I(licenta), Metode numerice an II(licenta) |
| 4.2. Competențe   |   |

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

|   |  |
|---|--|
| 5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>                                  |  |
| 5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup> |  |

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

|                                     |     | Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>  | Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup> |
|-------------------------------------|-----|--|---|
| <b>6.1. Competențe profesionale</b> | CP1 | Abilități de a reduce problemele de rezolvat la unele probleme mai simple si capacitatea de generalizare.  |   |
|                                     | CP2 | Realizarea de conexiuni între rezultate din diverse capitole sau cu alte discipline.   |   |
|                                     | CP3 | Realizarea diferitelor caracterizări ale unor noțiuni studiate într-un capitol cu altele descrise într-un alt capitol.   |   |
|                                     | CP4 | Antrenarea și stimularea participării studenților la actul de învățare.  |   |
|                                     | CP5 | Utilizarea unui mod de gândire creativ.  |   |
|                                     | CP6 | Capacitatea de analiză și sinteză: capacitatea de analiză și sinteză este stimulată prin exemplele și aplicațiile (inclusiv a celor cu caracter teoretic) prezente în întreg cursul. |   |
| <b>6.2. Competențe transversale</b> | CT1 | Optimizarea soluționării unor probleme teoretice și practice, capacitatea absolventului de a utiliza cunoștințele acumulate în perioada ulterioară de studiu.                        |   |
|                                     | CT2 | Înzestrarea cu minimul de abilități necesare activității de cercetare, capacitatea de a generaliza și de a rezolva anumite probleme.   |   |
|                                     | CT3 | Deprindere de învățare permanentă.   |   |

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

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 7.1. Obiectivul general    | - Cunoașterea unor metode de calcul numeric în algebra liniară<br>- Utilizarea unor algoritmi în aplicarea metodelor de calcul<br>- Explicarea și interpretarea metodelor de calcul a inverselor unei matrice și a rezolvării sistemelor de n ecuații cu n necunoscute   |
| 7.2. Obiectivele specifice | - Continuarea în formă superioară a unor elemente matematice studiate în liceu si in studiile de licenta,extinderea și generalizarea noțiunilor respective precum și adăugarea unor tehnici de studiu specifice acestei discipline.<br>- Dezvoltarea abilităților de rezolvare a unor fenomene tehnice folosind acest aparat matematic.<br>-Dezvoltarea competențelor de comunicare in termeni matematici. |



## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs <sup>20</sup>  | Metode de predare <sup>21</sup>                                   | Nr. ore   |
|--|---|-----------|
| Curs 1 Permutari   | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 1         |
| Curs 2 Puterea de ordin superior a matricilor de ordin 2 și 3.   | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 2         |
| Curs 3 Determinanți. Spații vectoriale, distanțe.  | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 2         |
| Curs 4 Sisteme de ecuații liniare. Sistem slab condiționat. Numărul de condiționare al unei matrice.                     | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 2         |
| Curs 5 Norme vectoriale și matriciale. Probleme de convergență matricială.   | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 2         |
| Curs 6. Metode iterative pentru rezolvarea sistemelor algebrice liniare: Picard, Jacobi, Gauss-Seidel, metoda relaxării. | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 3         |
| Curs 7 Valori și vectori proprii.  | Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate | 2         |
| Curs 8   |   |           |
| Curs 9   |   |           |
| Curs 10  |   |           |
| Curs 11  |   |           |
| Curs 12  |   |           |
| Curs 13  |   |           |
| Curs 14  |   |           |
| <b>Total ore curs:</b>   |   | <b>14</b> |

## 8.2. Activități practice

| 8.2.a. Seminar           |  | Metode de predare <sup>22</sup> | Nr. ore   |
|--------------------------|--|---------------------------------|-----------|
| Seminar 1                | Permutări  | Probleme specifice              | 2         |
| Seminar 2                | Puterea de ordin superior a matricilor de ordin 2 și 3.  | Probleme specifice              | 4         |
| Seminar 3                | Determinanți. Spații vectoriale, distanțe.   | Probleme specifice              | 6         |
| Seminar 4                | Sisteme de ecuații liniare. Sistem slab condiționat. Numărul de condiționare al unei matrice.  | Probleme specifice              | 2         |
| Seminar 5                | Norme vectoriale și matriciale. Probleme de convergență matricială.  | Probleme specifice              | 4         |
| Seminar 6                | Metode directe de rezolvare a sistemelor liniare. Metode iterative pentru rezolvarea sistemelor algebrice liniare: Picard, Jacobi, Gauss-Seidel, metoda relaxării. | Probleme specifice              | 6         |
| Seminar 7                | Valori și vectori proprii.   | Probleme specifice              | 4         |
| Seminar 8                |  |                                 |           |
| Seminar 9                |  |                                 |           |
| Seminar 10               |  |                                 |           |
| Seminar 11               |  |                                 |           |
| Seminar 12               |  |                                 |           |
| Seminar 13               |  |                                 |           |
| Seminar 14               |  |                                 |           |
| <b>Total ore seminar</b> |  |                                 | <b>28</b> |

  

| 8.2.b. Laborator           |  | Metode de predare <sup>23</sup> | Nr. ore |
|----------------------------|--|---------------------------------|---------|
| <b>Total ore laborator</b> |  |                                 |         |

| <b>8.2.c. Proiect</b> |  | <b>Metode de predare<sup>24</sup></b> | <b>Nr. ore</b> |
|-----------------------|--|---------------------------------------|----------------|
| Proiect 1             |  |                                       |                |
| Proiect 2             |  |                                       |                |
| Proiect 3             |  |                                       |                |
| Proiect 4             |  |                                       |                |
| Proiect 5             |  |                                       |                |
| Proiect 6             |  |                                       |                |
| Proiect 7             |  |                                       |                |
| Proiect 8             |  |                                       |                |
| Proiect 9             |  |                                       |                |
| Proiect 10            |  |                                       |                |
| Proiect 11            |  |                                       |                |
| Proiect 12            |  |                                       |                |
| Proiect 13            |  |                                       |                |
| Proiect 14            |  |                                       |                |
|                       |  | <b>Total ore proiect</b>              |                |

| <b>8.2.d. Alte activități practice</b> |  | <b>Metode de predare</b>                  | <b>Nr. ore</b> |
|--|--|---|----------------|
| Activitatea 1                          |  |   |                |
| Activitatea 2                          |  |   |                |
| Activitatea 3                          |  |   |                |
| Activitatea 4                          |  |   |                |
| Activitatea 5                          |  |   |                |
| Activitatea 6                          |  |   |                |
| Activitatea 7                          |  |   |                |
| Activitatea 8                          |  |   |                |
| Activitatea 9                          |  |   |                |
| Activitatea 10                         |  |   |                |
| Activitatea 11                         |  |   |                |
| Activitatea 12                         |  |   |                |
| Activitatea 13                         |  |   |                |
| Activitatea 14                         |  |   |                |
|  |  | <b>Total ore alte activități practice</b> |                |

## 9. Bibliografie

|   |  |
|---|--|
| 9.1. Referințe bibliografice recomandate  |  |
|   | Gh.Dodescu, Metode numerice in algebra, Editura Tehnica, Bucuresti, 1979               |
|   | C.Mihu, Metode numerice in algebra liniara, Editura Tehnica, Bucuresti, 1977           |
|   | V.Schulz, Numerik I, Universitat Trier, 2007   |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
| 9.2. Referințe bibliografice suplimentare |  |
|   | B.P.Demidovich, I.A.Maron, Computational Mathematics, Mir Publishers, Moscow, 1973     |
|   | R.Trimbitas, Numerical analysis, Editura Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2006 |
|   |  |
|   |  |

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

Se realizeaza prin contacte periodice cu acestia in vederea analizei problemei.

## 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<br>Examen /<br>Colocviu                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>   | Teste pe parcurs <sup>27</sup> :  | 20% | 90%                          |                    |
|  |  | Teme de casă:   | 0%  |                              |                    |
|  |  | Alte activități <sup>28</sup> :   | 0%  |                              |                    |
|  |  | Evaluare finală:  | 70% |                              |                    |
| 11.4b<br>Seminar                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>   | Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)  |     | 10%                          |                    |
| 11.4c<br>Laborator                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aparaturii, 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 etc.</li> <li>Demonstrație practică</li> </ul> |     | 0%                           |                    |
| 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>                                      |     | 0%                           |                    |
| 11.5 Standard minim de performanță <sup>29</sup> |  |   |     |                              |                    |

*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:                                   |\_1\_|\_5\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_4\_|

Data avizării în Departament:                   |\_1\_|\_7\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_4\_|

|                                      | <b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b> | <b>Semnătura</b> |
|--------------------------------------|---|------------------|
| <b>Titular disciplină</b>            | Lector univ.dr.Ioan Tincu                     |                  |
| <b>Responsabil program de studii</b> | Conf.univ.dr. Adrian Branga                   |                  |
| <b>Director Departament</b>          | Prof. univ. dr. Mugur Alexandru 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.d.e.)

<sup>8</sup> Liniiile 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)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

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              |

<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)

<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.