

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2025-2026
Anul de studiu I / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	INFORMATICA/ 2512 Software developers/ Analist/251201, Programator de sistem informatic/251204, Inginer de sistem în informatică/251203

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Fundamentele algebrice ale informaticii			2.2. Cod disciplină		INFO107				
2.3. Titularul activității de curs				Lect. dr. Andrei Bura							
2.4. Titularul activității de seminar / laborator				Lect. dr. Andrei Bura							
2.5. Anul de studiu		I	2.6. Semestrul		I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)		C	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
a. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
b. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
c. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
d. Tutoriat					-
e. Examinări					2
f. Alte activități universitare (vizite de studiu, consultații proiecte, etc.)					-

3.7 Total ore studiu individual (a+b+c)	45
3.8 Total ore activități universitare (d+e+f+3.4)	30
3.9 Total ore pe semestru (3.7+3.8)	75
3.10 Numărul de credite**	3

* 1 credit = 25 ore

**Se recomandă ca 3.7 să fie mai mare sau egal cu 3.8

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu videoproiector și tablă.

6. Competențe specifice acumulate**6.1 Competențe ESCO**

Competențe profesionale	CP13 rezolva probleme ale sistemelor TIC
specifice programului de	CP25 proiecteaza grafica computerizata

studii	CP27 utilizeaza biblioteci de software
Competențe transversale	Nu este cazul.

6.2 Rezultate ale învățării specifice domeniului și ramurii de știință prevăzute în standardele ARACIS în vigoare

Cunoștințe	Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.
Aptitudini	Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.
Responsabilități și autonomie	Studentul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Obiectivul general al acestei discipline este consolidarea noțiunilor de algebră liniară studiate în învățământul liceal, dar în același timp, și acapararea de noi elemente de algebră superioară și de geometrie vectorială, analitico-trigonometrică și diferențială, care vor fi necesare și altor obiecte de învățământ superior.</i>
7.2 Obiectivele specifice	Prezenta disciplină va contribui la: -însușirea noțiunilor de bază referitoare la tipuri de matrici, determinanți, vectori și valori proprii, diagonalizări, și formarea deprinderilor în utilizarea acestor noțiuni, -formarea deprinderilor de a rezolva ecuații cu vectori și valori proprii, -însușirea unor noțiuni referitoare la spații vectoriale cu aplicații la diagonalizarea matricilor, transformări similare și vectori liberi -formarea deprinderilor de utilizare a calculului vectorial la obținerea unor noțiuni de geometrie analitică cum sunt: ecuații algebrico-trigonometrice pentru diferite transformări vectoriale.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Bibliografie selectivă
1. Ecuații cu vectori și valori proprii – o motivație diferențială.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
2. Diagonalizarea unei matrici – valori proprii. Diagonalizarea puterilor de matrici.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
3. Puteri de matrici și ecuații cu diferențe.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.

4. Exponentială unei matrici.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
5. Matrici de numere complexe, notiuni Hermitiene și Unitare - legătura cu valorile proprii.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
6. Matrici de transformări similare.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
7. Diagonalizări de matrici Hermitiene – teorema spectrală.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.

Bibliografie

1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006.
2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019.
3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013
4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
5. L. Dăuș, Algebră liniară și geometrie analitică, Editura ConsPress, București, 2009.
6. R. Horn, C. Johnson, Analiză matriceală, Editura Theta, 2006
7. C. Radu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura All, București, 1996.
8. C. Udriște, O. Dogaru, Algebră liniară, Geometrie Analitică, Universitatea Politehnică din București, 1991.

8.2. Seminar-laborator		
1. Matricea de rotație 2D – derivare și demo digital.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
2. Diagonalizarea proiecțiilor și rotațiilor 2D – derivare și demo digitale.	Prelegere, discutii.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
3. Stabilitatea unor ecuații simple	Prelegere,	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole,

cu diferite ca funcție de valori proprii – aplicații: numere Fibonacci și matrici Markov.	discuții.	MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
4. Stabilitatea unor ecuații diferențiale simple ca funcție de valori proprii – aplicație: difuzie.	Prelegere, discuții.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
5. Matrici reale versus matrici complexe - sinteza.	Prelegere, discuții.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
6. Schimbarea de bază ca o transformare similară.	Prelegere, discuții.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
7. Descompunerea Jordan – generalități și exemple.	Prelegere, discuții.	1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006. 2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019. 3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013 4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.

Bibliografie

1. Gilbert Strang, Linear algebra and its applications, Editura Brooks/Cole, MIT, ediția a patra, 2006.
2. D. Wainberg, Elemente de Algebra liniară, Editura Aeternitas, Alba Iulia, 2019.
3. G. Bercu, L. Dăuș, A.L. Pletea, D. Roșu, M. Vlădoiu, C. Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebra tensorială, Editura Studis, 2013
4. Gh. Atanasiu, E. Stoica, Algebră liniară. Geometrie analitică, Editura Fair Partners, 2003.
5. L. Dăuș, Algebră liniară și geometrie analitică, Editura ConsPress, București, 2009.
6. R. Horn, C. Johnson, Analiză matriceală, Editura Theta, 2006
7. C. Radu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura All, București, 1996.
8. C. Udriște, O. Dogaru, Algebră liniară, Geometrie Analitică, Universitatea Politehnică din București, 1991.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Acumularea de către studenți a cunoștințelor aferente acestei discipline presupune o pregătire a acestora pentru piața muncii astfel încât să poată soluționa problemele care apar în practică prin crearea unor modele matematice adecvate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Participare activă la seminar</i>	50%

10.6 Standard minim de performanță:

Pentru a putea obține creditele la această disciplină studentul trebuie să știe să opereze cu noțiuni elementare de algebra liniară și cu cele elementare de vectori și valori proprii pentru diferite feluri de matrici.

Obținerea notei 5 la ambele probe.

Data completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Andrei Bura

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Andrei Bura

Data avizării în departament

23.09.2025

Semnătura Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

25.09.2025

Semnătura Decanul Facultății