FIŞA DISCIPLINEI

Algebra

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică şi Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inteligenţă artificială
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Algebra**					Codul disciplinei	**MLE0020**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof. dr. Septimiu Crivei						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Prof. dr. Septimiu Crivei						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7. Regimul disciplinei	DC

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator/ proiect	**2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					28
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					14
Alte activităţi					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**94**	
3.8. Total ore pe semestru				**150**	
3.9. Numărul de credite				**6**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	C3.1 Descrierea conceptelor, teoriilor si modelelor folosite in domeniul de aplicatie C4.3 Identificarea modelelor si metodelor adecvate pentru rezolvarea problemelor reale
Competențe transversale	CT2 Indeplinirea eficienta a activitatilor organizate intr-un grup interdisciplinar si dezvoltarea abilitatilor empatice de comunicare interpersonala, relatii si colaborare cu grupuri diverse

6.2. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	Studentul a dobândit competenţele specifice disciplinelor legate de matematică necesare pentru realizarea temelor. Studentul cunoaşte noţiuni fundamentale legate de algebră, precum şi metode de aplicare a acestora în domenii ale ştiinţei legate de matematică şi informatică.
Aptitudini	Studentul are abilitatea de a construi argumente matematice clare şi bine susţinute pentru a explica în scris probleme, subiecte şi idei matematice. Studentul are abilitatea de a demonstra teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice şi va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât şi în scris.
Responsabilități și autonomie	Studentul este capabil să exploreze în mod independent anumite conţinuturi matematice, bazându-se pe ideile şi instrumentele din însuşite deja, pentru a-şi extinde cunoaşterea. Studentul este capabil să extindă în mod independent ideile şi argumentele matematice deja însuşite, la un subiect matematic care nu a fost studiat anterior.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Introducerea unor notiuni si rezultate de baza din algebra liniara si aplicatii ale acestora in informatica.
7.2 Obiectivele specifice	Prezentarea unor aplicatii ale algebrei liniare in informatica.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observații**
1. Functii. Relatii de echivalenta si partitii	Expunere interactiva Explicatie	

	Conversatie Demonstratie didactica	
2. Operatii binare. Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
3. Inele si corpuri, subinele si subcorpuri, morfisme de inele	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
4. Spatii vectoriale, exemple. Subspatii. Aplicatii liniare	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
5. Dependenta si independenta liniara. Baze, dimensiune. Teorema lui Steinitz	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
6. Baze si coordonate. Formule legate de dimensiune	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
7. Operatii elementare. Matrice si determinanti	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
8. Rang si inversa a unei matrice. Matricea unei liste de vectori	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
9. Matricea unei aplicatii linaare. Schimbare de baza	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
10. Sisteme de ecuatii liniare, metode de rezolvare	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
11. Vectori si valori proprii	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
12. Coduri liniare, exemple. Matrice generatoare si matrice de paritate	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
13. Decodarea codurilor liniare	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
14. Aplicatii ale algebrei in informatica	Expunere interactiva Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
Bibliografie		

1. G. Calugareanu, Lectii de algebra liniara, Lito UBB, Cluj-Napoca, 1995.
2. S. Crivei, Basic linear algebra, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2022.
3. C. Gherghe, D. Popescu, Criptografie. Coduri. Algoritmi, Editura Univ. Bucuresti, 2005.
4. J. Gilbert, L. Gilbert, Elements of modern algebra, PWS-Kent, Boston, 1992.
5. W. J. Gilbert, W. K. Nicholson, Modern Algebra with Applications, John Wiley, 2004.
6. P. N. Klein, Coding the Matrix. Linear Algebra through Applications to Computer Science, Newtonian Press, 2013.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Functii. Relatii de echivalenta si partitii	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
2. Operatii binare. Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
3. Inele si corpuri, subinele si subcorpuri, morfisme de inele	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
4. Spatii vectoriale, exemple. Subspatii. Aplicatii liniare	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
5. Dependenta si independenta liniara. Baze, dimensiene. Teorema lui Steinitz	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
6. Baze si coordonate. Formule legate de dimensiune	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
7. Operatii elementare. Matrice si determinanti	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
8. Rang si inversa a unei matrice. Matricea unei liste de vectori	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
9. Matricea unei aplicatii linaare. Schimbare de baza	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
10. Sisteme de ecuatii liniare, metode de rezolvare	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
11. Vectori si valori proprii	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
12. Coduri liniare, exemple. Matrice generatoare si matrice de paritate	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
13. Decodarea codurilor liniare	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	
14. Aplicatii ale algebrei in informatica	Expunere interactiva Explicatie Conversatie	

Bibliografie

1. S. Crivei, Basic linear algebra, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2022.
2. W. J. Gilbert, W. K. Nicholson, Modern Algebra with Applications, John Wiley, 2004.
3. P. N. Klein, Coding the Matrix. Linear Algebra through Applications to Computer Science, Newtonian Press, 2013.
4. I. Purdea, C. Pelea, Probleme de algebra, Editura EIKON, Cluj-Napoca, 2008.

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

Continutul cursului este orientat catre aplicatii ale algebrei liniare in informatica.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea conceptelor, rezultatelor, exemplelor	Examen partial, examen final	1/5 din nota
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme	Examen partial, examen final	4/5 din nota
10.6 Standard minim de performanță			
Nota finala cel putin 5.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							

Data completării:
11.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Septimiu Crivei

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Septimiu Crivei

Data avizării în departament:
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș

[2] Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".