

## FIȘA DISCIPLINEI

### Algebra

Anul universitar 2026-2027

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Algebra</b>	Codul disciplinei	<b>MLE0020</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Septimiu Crivei		
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Septimiu Crivei		
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2
		2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					14
Alte activități					0
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>94</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>150</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>6</b>	

#### 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	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CP2</b>	executa calcule matematice analitice
<b>CP6</b>	gândește în mod abstract
<b>CP8</b>	studiază relații între cantități
<b>Competențe transversale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CT2</b>	Soluționează probleme
<b>CT3</b>	Gândește analitic

## 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

<b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b>		
<b>Codul competenței</b>	<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>	<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
<b>CP2</b>	7. Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.	7. Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.
<b>CP6</b>	4. Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	4. Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.
<b>CP8</b>	3. Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemplu.	3. Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.
<b>CT4, CT5</b>	2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	2. Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul a dobândit competențele specifice disciplinelor legate de matematică necesare pentru realizarea temelor.
2. Studentul cunoaște noțiuni fundamentale legate de algebră, precum și metode de aplicare a acestora în domeniul științei legate de matematică și informatică.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul are abilitatea de a construi argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

2. Studentul are abilitatea de a demonstra teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
1. Funcții. Relații de echivalență și partiții	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
2. Operații binare. Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
3. Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
4. Spații vectoriale, exemple. Subspații. Aplicații liniare	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
5. Dependență și independență liniară. Baze, dimensiune. Teorema lui Steinitz	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
6. Baze și coordonate. Formule legate de dimensiune	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
7. Operații elementare. Matrice și determinanți	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
8. Rang și inversa a unei matrice. Matricea unei liste de vectori	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
9. Matricea unei aplicații liniare. Schimbare de bază	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
10. Sisteme de ecuații liniare, metode de rezolvare	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	
11. Vectori și valori proprii	Expunere interactivă Explicatie Conversatie Demonstratie didactica	

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

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.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
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, dimensiune. 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. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoasterea conceptelor, rezultatelor, exemplilor	Examen partial, examen final	1/5 din nota
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme	Examen partial, examen final	4/5 din nota
9.6 Standard minim de promovare			
Nota finala cel putin 5.			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

 <p>10 INEGALITĂȚI REDUSE</p>	 <p>11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE</p>	 <p>12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ</p>	 <p>13 ACȚIUNE CLIMATICĂ</p>	 <p>14 VIAȚA ACVATICĂ</p>	 <p>15 VIAȚA TERESTRĂ</p>	 <p>16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE</p>	 <p>17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR</p>	<p>Nu se aplică nici o etichetă</p>
								

Data completării:

15.04.2026

Semnătura titularului de curs

.Prof. dr. Septimiu Crivei

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Septimiu Crivei

Data avizării în departament:

23.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș