

## FIȘA DISCIPLINEI

Complemente de Algebră

Anul universitar 2026-2027

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclu de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Complemente de Algebră</b>			Codul disciplinei	<b>MLR0046</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Simion-Sorin Breaz				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Simion-Sorin Breaz				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Optional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

### 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)					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					8
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>69</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>• abilitatea de a face calcule algebrice</li><li>• operarea cu concepte abstracte</li><li>• capacitatea de a face deducții logice</li><li>• abilitatea de a rezolva probleme de matematică pe baza noțiunilor învățate</li></ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	Sala cu tabla mare si videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala cu tabla mare si videoproiector

## 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	executa calcule matematice analitice
CP6	gândește în mod abstract
CP8	studiază relații între cantități
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT4	Soluționează probleme
CT5	Gândește analitic

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

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	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.
CP6	4. Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculă.	4. Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculă.
CP8	3. Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple.	3. Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.
CT4, CT5	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

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul a dobândit informațiile și abilitățile de bază specifice disciplinei: recunoaște și folosește în demonstrații și aplicații noțiunile și rezultatele de bază din algebra liniară, teoria corpurilor.
2. Studentul cunoaște noțiuni și metode fundamentale și le aplică în rezolvarea de probleme.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.
2. Studentul este capabil să aplice rezultate teoretice în aplicații practice.

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

<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.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Recapitulare: Inele, subinele, corpuri, subcorpuri	prelegerea, demonstrația, exemple	
2. Morfisme; teoreme de scufundare	prelegerea, demonstrația, exemple	
3. Spații vectoriale	prelegerea, demonstrația, exemple	
4. Inele de polinoame. Polinoame cu coeficienți reali.	prelegerea, demonstrația, exemple	
5. Aplicații ale algebrei liniare în probleme concrete (coduri corectoare de erori)	prelegerea, demonstrația, exemple	
6. Aplicații ale algebrei liniare în probleme concrete (formule chimice, recurență)	prelegerea, demonstrația, exemple	
7. Aplicații ale algebrei liniare în probleme concrete (ecuații diferențiale)	prelegerea, demonstrația, exemple	
8. Rezolvabilitatea prin radicali a ecuațiilor polinomiale	prelegerea, demonstrația, exemple	
9. Polinoame cu coeficienți raționali Polinoame ireductibile peste $\mathbb{Z}$	prelegerea, demonstrația, exemple	
10. Construcții cu rigla și compasul	prelegerea, demonstrația, exemple	
11. Coduri (ASCII, Morse, Braille, 2 din 5, 3 din 9)	prelegerea, demonstrația, exemple	
12. Coduri liniare	prelegerea, demonstrația, exemple	
13. Coduri ciclice	prelegerea, demonstrația, exemple	
14. Coduri corectoare de erori (codul Hamming (7,4))	prelegerea, demonstrația, exemple	

### Bibliografie

1. D. Hardy, F. Richman, C. Walker: Applied Algebra, CRC Press, 2009.
2. J.J. Rotman: Advanced Abstract Algebra, Prentice Hall, 2003.
3. T. Juston: Abstract Algebra; Theory and Applications, <http://abstract.ups.edu/download/aata-20140815.pdf>
4. K.W. Nicholson : Linear Algebra with Applications, <https://lyryx.com/wp-content/uploads/2018/01/Nicholson-OpenLAWA-2018A.pdf>

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Recapitulare: Inele, subinele, corpuri, subcorpuri	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
2. Morfisme; teoreme de scufundare	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
3. Spații vectoriale	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
4. Inele de polinoame. Polinoame cu coeficienți reali.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
5. Aplicații ale algebrei liniare în probleme concrete (coduri corectoare de erori)	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
6. Aplicații ale algebrei liniare în probleme concrete (formule chimice, recurență)	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
7. Aplicații ale algebrei liniare în probleme concrete (ecuații diferențiale)	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
8. Rezolvabilitatea prin radicali a ecuațiilor polinomiale	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
9. Polinoame cu coeficienți raționali Polinoame ireductibile peste $\mathbb{Z}$	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
10. Construcții cu rigla și compasul	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
11. Coduri (ASCII, Morse, Braille, 2 din 5, 3 din 9)	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
12. Coduri liniare	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
13. Coduri ciclice	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
14. Coduri corectoare de erori (codul Hamming (7,4))	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	


### Bibliografie

1. D. Hardy, F. Richman, C. Walker: Applied Algebra, CRC Press, 2009.
2. T. Juston: Abstract Algebra; Theory and Applications, <http://abstract.ups.edu/download/aata-20140815.pdf>
3. K.W. Nicholson : Linear Algebra with Applications, <https://lyryx.com/wp-content/uploads/2018/01/Nicholson-OpenLAWA-2018A.pdf>

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	cunoașterea notiunilor și rezultatelor fundamentale	Test.	50%
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme pe baza noțiunilor și teoremelor învățate	Teme de casă, rezolvarea la tabla a exercițiilor	50%
9.6 Standard minim de performanță			
Acumularea a 5 puncte (pentru nota 5) la examen și prin rezolvarea la tabla a temelor de casă.			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>3</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"/>	X
								Nu se aplică nici o etichetă
<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 type="radio"/>

Data completării:  
11.04.2026

Semnătura titularului de curs  
Prof. Dr. Simion-Sorin Breaz

Semnătura titularului de seminar  
Prof. Dr. Simion-Sorin Breaz

Data avizării în departament:  
24.04.2026

Semnătura directorului de departament  
Prof. dr. Andrei Mărcuș

<sup>3</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”.