

## FIȘA DISCIPLINEI

Algebra 2 (Structuri algebrice de bază)

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	Matematică și Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică - Informatică
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Algebra 2 (Structuri algebrice de bază)</b>	Codul disciplinei	<b>MLR0021</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	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	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					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					34
Tutoriat (consiliere profesională)					14
Examinări					8
Alte activități					-
<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	Nu e cazul.
4.2. de competențe	Nu e cazul.

### 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

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

<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>CT4</b>	Soluționează probleme
<b>CT5</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 statisticele.	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 informațiile și abilitățile de bază specifice disciplinei: recunoaște și folosește în demonstrații structurile și substructurile algebrice de bază: grup, corp, inel, respectiv subgrup, subgrup normal, subinel, ideal, subcorp. Folosește morfisme pentru transferul structurilor. Poate construi corpuri finite, folosind metode specifice.
2. Studentul cunoaște noțiuni și metode fundamentale despre structuri algebrice și le aplică în rezolvarea de probleme.

<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 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.

**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 demonstreze teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducerea unor noțiuni și rezultate de bază din algebra abstractă care să servească la înțelegere altor capitole/fenomene ale matematicii.</li> </ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• studenții vor opera cu concepte de bază din: teoria grupurilor, teoria inelelor, teoria corpurilor, structura corpurilor finite, elemente de teoria modulelor.</li> </ul>

**8. Conținuturi**

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Grupuri. Ordinul unui element	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
2. Exemple de grupuri	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
3. Grupuri de permutări	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
4. Subgrupuri. Subgrup generat	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
5. Grupuri ciclice. Relațiile de echivalență determinate de un subgrup. Teorema lui Lagrange	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
6. Grup factor. Teoremele de izomorfism pentru grupuri	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
7. Grupuri finite	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
8. Aplicații ale teoriei grupurilor	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
9. Inele și corpuri	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
10. Inele de polinoame	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
11. Morfisme și inele cat	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
12. Construcții de corpuri. Corpul fracțiilor unui domeniu de integritate.	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
13. Elemente de teoria corpurilor	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
14. Corpuri finite	Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea.	
Bibliografie		
1. I.D. ION, N. RADU, Algebra (ed.4), Editura Didactică și Pedagogică, 1990.		
2. I. PURDEA, I. POP, Algebra, Editura GIL, Zalau, 2003.		
3. J. ROTMAN, Advanced Modern Algebra, Prentice Hall, New Jersey, 2002.		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații <sup>3</sup>
1. Grupuri. Ordinul unui element	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
2. Exemple de grupuri	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
3. Grupuri de permutari	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
4. Subgrupuri. Subgrup generat	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
5. Grupuri ciclice. Relatiile de echivalenta determinate de un subgrup. Teorema lui Lagrange	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
6. Grup factor. Teoremele de izomorfism pentru grupuri	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
7. Grupuri finite	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
8. Aplicatii ale teoriei grupurilor	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
9. Inele si corpuri	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
10. Inele de polinoame	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
11. Morfisme si inele cat	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
12. Constructii de corpuri. Corpul fractiilor unui domeniu de integritate.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
13. Elemente de teoria corpurilor	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
14. Corpuri finite	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
Bibliografie 1. G. CALUGAREANU, P. HAMBURG, Exercises in basic ring theory, Kluwer, Dordrecht, 1998. 2. I.D. ION, C. NITA, D. POPESCU, N. RADU: Probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. 3. I. PURDEA, C. PELEA, Probleme de algebra, EIKON, Cluj-Napoca, 2008.		

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



















<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul prezinta si investigheaza obiecte matematice care apar frecvent in celelalte cursuri de nivel licenta.</li> <li>• Sunt prezentate elemente de algebra liniara care creaza un cadru suficient de general pentru a permite studentilor sa suprinda cadrul general care cuprinde unele teme studiate in liceu.</li> <li>• Studentii vor dobandi si aprofunda notiunile necesare unor posibile viitoare activitati de predare si isi vor forma deprinderi de rezolvare de exercitii si probleme specifice.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

<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.

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea notiunilor si rezultatelor din cadrul cursului (enunturi si demonstratii).	Examen final.	55%
10.5 Seminar/laborator	Capabilitatea de a da exemple si contraexemple si de a rezolvarea exercitii si probleme specifice.	Examen final.	40%
	Cunoasterea definitiilor si enunturilor rezultatelor fundamentale utilizate in curs si capacitatea de a le folosi in rezolvarea unor probleme simple	Evaluare pe parcurs/activitatea la seminar	5%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>La examenul final nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5.</li> </ul>			

#### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>4</sup>

 <input type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 1 FĂRĂ SĂRĂCIE	 2 FOAMETE ZERO	 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCATIE DE CALITATE	 5 EGALITATE DE GEN	 6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	 7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	 8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	 9 INDUSTRIE, INOVATIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
<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
 10 INEGALITĂȚI REDUSE	 11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	 12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	 13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	 14 VIAȚA ACVATICĂ	 15 VIAȚA TERESTRĂ	 16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	 17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	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 Breaz

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Simion Breaz

Data avizării în departament:  
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș

<sup>4</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”.