

FIȘA DISCIPLINEI

Teme de algebra I (pentru perfecționarea profesorilor)

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 |
| 1.5. Ciclul de studii | Master |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Metode moderne în predarea matematicii |
| 1.7. Forma de învățământ | Cu frecvență |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|---|----------------|------------------------|-------------------------------|----------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Teme de algebra I (pentru perfecționarea profesorilor) | | | Codul disciplinei | MMR3046 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Conf. Dr. Cosmin Pelea | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Conf. Dr. Cosmin Pelea | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | 1 | 2.5. Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7. Regimul disciplinei | Obligatoriu | | 2.8. Tipul disciplinei | Disciplina complementara (DC) | |

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

| | | | | | |
|--|-----------|---------------------|-----------|----------------------------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | 1 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 42 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 35 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 40 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 40 |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 12 |
| Examinări | | | | | 6 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 133 | |
| 3.8. Total ore pe semestru | | | | 175 | |
| 3.9. Numărul de credite | | | | 7 | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2. de competențe | <ul style="list-style-type: none">Deprinderi de calcul.Operarea cu concepte abstracte și capacitatea de a face raționamente logiceAbilitatea de a utiliza noțiunile învățate în rezolvarea problemelor de matematică. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|----------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | tabla, creta, burete |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | tabla, creta, burete |

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

| Competențe profesionale | |
|--------------------------------|---|
| Codul competenței | Competență |
| CP1 | dezvolta strategii de soluționare a problemelor |
| CP5 | sintetizează informații |
| CP6 | gândește în mod abstract |
| CP7 | comunică informații matematice |
| CP8 | studiază relații între cantități |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT1 | Interpretează informații matematice |
| CT3 | Lucrează independent |
| CT4 | Soluționează probleme |
| CT5 | Gândește analitic |

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

| Rezultatele învățării vizate prin disciplină | | |
|---|--|--|
| Codul competenței | Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) | Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| CP5, CP6, CP7 | 1. Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. | 1. Studentul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum. |

¹ 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.

² 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.

| | | |
|----------------------|--|--|
| CP1, 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. |
| CP1, CP8, CT3 | 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. |
| CP5, CP6, CT1 | 4. Studentul/absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curiculă. | 4. Studentul/absolventul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curiculă. |
| CP5, CT5 | 5. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curiculă. | 5. Studentul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației. |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| |
|--|
| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
| 1. Studentul cunoaște noțiuni fundamentale legate de combinatorică precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de matematică. |
| 2. Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a înțelege anumite conținuturi matematice, bazându-se pe ideile și instrumentele însușite deja, pentru a-și extinde cunoașterea la subiecte matematice care nu au fost studiate anterior. |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 1. Studentul este capabil să rezolve exerciții utilizând limbajul matematic aferent și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris. |
| 2. Studentul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica probleme, subiecte și idei matematice aferente cursului. |
| 3. Studentul este capabil să utilizeze cunoștințele și competențele dobândite pentru a proiecta, organiza și implementa demersuri educaționale în domeniul matematicii. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații³ |
|--|---|---|
| 1. Multimi, relații, funcții, numere cardinale. | Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea. | Cursurile ale caror teme nu se regăsesc în lista seminariilor vor conține exemple și exerciții rezolvate. |
| 2. Principiul sumei, principiul produsului. | Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea. | |
| 3. Aranjamente, permutări, combinări I | Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea. | |
| 4. Aranjamente, permutări, combinări II | Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea. | |
| 5. Aranjamente, permutări, combinări cu repetiție. | Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea. | |
| 6. Binomul lui Newton și formula multinomialului. | Prelegerea; conversația; demonstrația; problematizarea. | |
| 7. Identități combinatorii. | Prelegerea; conversația; | |

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

| | | |
|--|--|--|
| | demonstratia; problematizarea. | |
| 8. Lucrare de control. | | |
| 9. Principiul cutiei. Generalizari. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 10. Principiul includerii si excluderii. Aplicatii. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 11. Combinatorica si teoria numerelor. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 12. Numerele lui Stirling si Bell. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 13. Numerele lui Fibonacci si Catalan. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |
| 14. Probleme diverse. | Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea. | |

Bibliografie

1. Andreescu, T. ; Feng, Z., A path to combinatorics for undergraduates, Birkhauser, Boston, 2004.
2. Breaz, S.; Covaci, R., Elemente de logica, teoria multimilor si aritmetica, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2006.
3. Breaz, S.; Pelea, C., Teme pentru perfectionarea profesorilor 2. Elemente de teoria numerelor si combinatorica prin exercitii si probleme, Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2017.
4. Nastasescu, C.; Nita, C.; Popa, S., Matematica, Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.
5. Tomescu, I., Introducere in combinatorica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972. (Editia engleza: Introduction to combinatorics, Collet's Publishers Ltd., London and Wellingborough, 1975).

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare - învățare | Observații |
|--|--|---|
| 1. Principiul sumei, principiul produsului. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | Temele abordate la seminar sunt teme aferente programei scolare sau adiacente acestora. Fiecarei teme de seminar i se acorda cca 2 ore. |
| 2. Permutari, aranjamente, combinari. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 3. Aranjamente, permutari, combinari cu repetitie. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 4. Binomul lui Newton. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 5. Principiul cutiei | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 6. Principiul includerii si excluderii. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |
| 7. Probleme diverse. | Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea. | |

Bibliografie

1. Andreescu, T. ; Feng, Z., A path to combinatorics for undergraduates, Birkhauser, Boston, 2004.
2. Breaz, S.; Covaci, R., Elemente de logica, teoria multimilor si aritmetica, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2006.
3. Breaz, S.; Pelea, C., Teme pentru perfectionarea profesorilor 2. Elemente de teoria numerelor si combinatorica prin exercitii si probleme, Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2017.
4. Nastasescu, C.; Nita, C.; Brandiburu, M.; Joita, D., Exercitii si probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.
5. Nastasescu, C.; Nita, C.; Popa, S., Matematica, Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica și Pedagogica, Bucuresti, 1995.
6. Tomescu, I., Probleme de combinatorica si teoria grafurilor, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. (Editia engleza: Problems in combinatorics and graph theory, John Wiley, New York, 1985).

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
|---|--|------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs | Cunoasterea notiunilor si proprietatilor care apar si in programa scolara de liceu si rezolvarea de probleme cu acestea. | Lucrare de control. | 1/3 |
| | Cunoasterea notiunilor si a proprietatilor din cadrul cursului. | Examen final. | 1/3 |
| 9.5 Seminar/laborator | Rezolvarea de exercitii si probleme specifice. | Examen final. | 1/3 |
| 9.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Atat la examenul scris cat si la lucrarea de control, nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5. | | | |

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

|   Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|---|--|
|  1 FĂRĂ SĂRĂCIE |  2 FOAMETE „ZERO” |  3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE |  4 EDUCATIE DE CALITATE |  5 EGALITATE DE GEN |  6 APA CURATĂ ȘI SĂNĂTATE |  7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE |  8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ |  9 INDUSTRIE, INOVATE 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 PRODUSE 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:
10.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Data avizării în departament:
24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș

⁴ 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”.

