

FIȘA DISCIPLINEI

Teme de algebra I (pentru perfectionarea profesorilor)

Anul universitar 2025-2026

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 (română)
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teme de algebra I (pentru perfectionarea 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	E
				2.7. Regimul disciplinei	obligatorie

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)					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					45
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
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	• Deprinderi de calcul. • Operarea cu concepte abstracte și capacitatea de a face raționamente logice • Abilitatea 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 specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific. • C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată.
Competențe transversale	• CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște noțiuni fundamentale legate de combinatorică precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de matematică.
Aptitudini	Studentul este capabil să rezolve exerciții utilizând limbajul matematic aferent și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris, să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica probleme, subiecte și idei matematice aferente cursului și să utilizeze cunoștințele și competențele dobândite pentru a proiecta, organiza și implementa demersuri educaționale în domeniul matematicii.
Responsabilități și autonomie	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 și pentru a le extinde la subiecte matematice care nu au fost studiate anterior.

¹ 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.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea si completarea cunostintelor de combinatorica.
7.2 Obiectivele specifice	- Prezentarea unor rezultate de combinatorica multimilor. - Prezentarea unor rezultate de combinatorica polinoamelor. - Dezvoltarea si perfectionarea unor strategii de numarare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Multimi, relatii, functii, numere cardinale.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	Cursurile ale caror teme nu se regasesc in lista seminariilor vor contine exemple si exercitii rezolvate.
2. Principiul sumei, principiul produsului.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
3. Aranjamente, permutari, combinari I	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
4. Aranjamente, permutari, combinari II	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
5. Aranjamente, permutari, combinari cu repetitie.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
6. Binomul lui Newton si formula multinomului.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
7. Identitati combinatorii.	Prelegerea; conversatia; 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

- Andreescu, T. ; Feng, Z., A path to combinatorics for undergraduates, Birkhauser, Boston, 2004.
- Breaz, S.; Covaci, R., Elemente de logica, teoria multimilor si aritmetica, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2006.
- 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.
- Nastasescu, C.; Nita, C.; Popa, S., Matematica, Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.
- 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	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. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul abordeaza si dezvolta o componenta a programei scolare cu numeroase aplicatii practice, componenta care nu este tratata distinct in cursurile de nivel licenta.
- Sunt prezentate elemente de combinatorica care creaza un cadru suficient de general pentru a permite studentilor sa suprinda diversitatea problemelor aferente domeniului.
- 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea notiunilor si proprietatilor care apar si in programa scolara de liceu si rezolvarea de probleme cu acestea.	Lucrare de control.	1/3

	Cunoașterea notiunilor si a proprietatilor din cadrul cursului.	Examen final.	1/3
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice.	Examen final.	1/3
10.6 Standard minim de performanță			
Atat la examenul scris cat si la lucrarea de control, nota obtinuta trebuie sa fie 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

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Cosmin Pelea

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".