

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	de Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Probleme de numărare și probabilități clasice						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. András Szilárd						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. András Szilárd						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs	2.7 Regimul disciplinei	Opțională
2.8 Codul disciplinei:	MLM3126						

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	1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		83			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Curriculum de matematică pentru liceu
4.2 de competențe	Gândire matematică, modelare, problematizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector, internet, sală rearanjabilă
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Tablă, videoproiector, internet, sală rearanjabilă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1.3 Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică • C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor • C5.1 Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor de demonstrație matematică • C5.2 Utilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice • C5.3 Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor
Competențe transversale	• CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial, în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Aprofundare în tehnici/strategii/metode de numărare. • Aprofundare în teoria clasică a probabilităților.
7.2 Obiectivele specifice	• Analizarea strategiilor de rezolvare a problemelor prin probleme de concurs. • Rezolvarea problemelor de concurs.

8. Conținuturi

8.1-8.2 Curs și Seminar	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de bază din combinatorică: permutații, aranjamente, combinații	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	Fiecărui curs îi aparține un seminar de 1 oră cu aceeași tematică ca și cursul
2. Permutații, aranjamente și combinații cu repetiții	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	Fiecărui curs îi aparține un seminar de 1 oră cu aceeași tematică ca și cursul
3. Numerare cu codificare	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
4. Numerare recursivă 1	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
5. Numerare recursivă 2	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	

6. Sita logică. Aplicații. Generalizări.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
7. Modelele clasice ale teoriei probabilităților.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
8. Metoda perechelor	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
9. Probleme de enumerare în geometrie 1.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
10. Probleme de enumerare în geometrie 2.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
11. Enumerare dublă. Aplicații.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
12. Numerele Catalan.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
13. Numerele lui Fibonacci, Stirling și Bell	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	
14. Probleme diverse de concursuri studentești.	Prelegere, discuție, problematizare, prezentare didactică.	

Bibliografie

1. Arthur Engel: Problem solving strategies, Springer, 1999
2. Aigner M, Ziegler G.M.: Proofs from the book, Springer, 2010
3. András Szilárd: Elementary combinatorial geometry, Editura GIL, 2007
4. Marian Mureșan: Mathematics for Competitions, Cyprus Mathematical Society, 2006
5. De Souza P. N., Silva J.-N.: Berkeley Problems in Mathematics. Third Edition. Springer, 2004
6. Gelca R., Andreescu T.: Putnam and Beyond. Springer, 2007
7. Kedlaya K. S., Poonen B., Vakil R.: The William Lowell Putnam Mathematical Competition 1985 – 2000. Problems, Solutions, and Commentary. The Mathematical Association of America, 2002
8. Laurențiu Panaitopol, András Szilárd, Dinu Șerbănescu: Probleme de combinatorică, Editura Gil, 2019
9. Titu Andreescu, Zuming Feng: 102 Combinatorial problems, Birkhauser, 2003
10. Titu Andreescu, Zuming Feng: A path to combinatorics, Springer, 2004
11. Ian Anderson: A first course in discrete mathematics, Springer, 2001
12. Jiri Herman, Radan Kucera, Jaromir Simsa: Counting and configurations, Springer, 2003

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

- Cunoștințele dobândite aici vor facilita, pe de o parte, dobândirea mai multor discipline și, pe de altă parte, vor pune bazele viitoarei activități didactice, permițându-le să planifice mai eficient activitățile de la clasă și să pregătească elevii la concursuri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază, a metodelor și strategiilor	Rezolvarea problemelor pe parcursul semestrului, 12 lucrări a câte 20 de minute	60%
	Cunoașterea demonstrațiilor		
10.4 Seminar	Cunoașterea metodelor necesare pentru rezolvarea problemelor de	Rezolvarea problemelor pe parcursul semestrului, 12 lucrări a câte 10 de minute	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Prezentarea metodelor de bază și aplicația lor în rezolvarea problemelor. • Alegerea corectă a metodelor în rezolvarea problemelor.			

Data completării Semnătura titularului de curs

21.09.2025 Conf. Dr. András Szilárd

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. András Szilárd

Data avizării în departament

21.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. András Szilárd