

FIȘA DISCIPLINEI

Teoria numerelor
2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	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 (ro)	Teoria numerelor						
(en)	Number theory						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Lukács Andor						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Lukács Andor						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie
2.8 Codul disciplinei	MLM0022						

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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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	Nu e cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific - C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific - 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 - C1.5 Elaborarea unor proiecte și lucrări de prezentare a unor rezultate și metode matematice - 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 - C5.4 Evaluarea comparativă și utilizarea eficientă a diferitelor metode de demonstrație - C5.5 Elaborarea unor proiecte/teme de lucru individual utilizând diferite metode de demonstrație
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	Înșușirea noțiunilor de bază din aritmetica elementară și algebrică.
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	- Scopul seminariilor este de a exersa conceptele prezentate la curs prin exemple explicite, exerciții practice, cu un accent puternic pe munca individuală a studenților. - În plus față de învățarea materialului prezentat, elevii pot obține o imagine amplă despre metodica deducerii matematice abstracte. - În același timp, ne concentrăm și pe aplicabilitatea informatică a conceptelor prezentate
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode didactice	Observații
1. Inducția matematică. Elemente de combinatorică	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 1
2. Divizibilitate 1	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 1, [2], capitolul 2
3. Divizibilitate 2	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 1, [2], capitolul 2
4. Ecuații diofantice	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 2.5
5. Numere prime și distribuția lor 1	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 2, [2], capitolul 3
6. Numere prime și distribuția lor 2	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 2, [2], capitolul 3
7. Congruențe și sisteme de congruențe liniare.	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 3, [2], capitolul 4
8. Teorema chineză a resturilor	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 3, [2], capitolul 4
9. Teoremele lui Fermat, Wilson și Euler	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 5,7
10. Funcții aritmetice	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 6
11. Numere speciale	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 11
12. Rădăcini primitive	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 8
13. Resturi cvadractice	Prelegerea, demonstrația, exemple	[2], capitolul 9
14. Aplicații informatice	Prelegerea, demonstrația, exemple	[3,4,5]

Bibliografie

[1] Bege A.: *Bevezetés a számelméletbe*, Scientia, 2002.

[2] Burton D.: *Elementary number theory*, 6ed., MGH, 2007

[3] Koblitz N.: *A Course in Number Theory and Cryptography* (Second Edition), Springer, 1994

[4] Salomaa A.: *Public-Key Cryptography* (Second Edition), Springer, 2000

[5] Crivei S., Marcus A., Sacarea Ch., Szántó Cs.: *Computational algebra with applications to coding theory and cryptography*, EFES, 2006.

8.2 Seminar/Laborator	Metode didactice	Observații
-----------------------	------------------	------------

1. Inducția matematică. Elemente de combinatorică	Problematizarea, conversația	
2. Divizibilitate 1	Problematizarea, conversația	
3. Divizibilitate 2	Problematizarea, conversația	
4. Ecuații diofantice	Problematizarea, conversația	
5. Numere prime și distribuția lor 1	Problematizarea, conversația	
6. Numere prime și distribuția lor 2	Problematizarea, conversația	
7. Congruențe și sisteme de congruențe liniare.	Problematizarea, conversația	
8. Teorema chineză a resturilor	Problematizarea, conversația	
9. Teoremele lui Fermat, Wilson și Euler	Problematizarea, conversația	
10. Funcții aritmetice	Problematizarea, conversația	
11. Rădăcini primitive	Problematizarea, conversația	
12. Resturi cvadractice	Problematizarea, conversația	
13. Aplicații informatice 1	Problematizarea, conversația, prezentare cu ajutorul videoproiectorului	Utilizarea programului Maxima
14. Aplicații informatice 2	Problematizarea, conversația, prezentare cu ajutorul videoproiectorului	Utilizarea programului Maxima
Könyvészet [1] Bege A.: Bevezetés a számelméletbe, Scientia, 2002. [2] Burton D.: Elementary number theory, 6ed., MGH, 2007 [3] Koblitz N.: A Course in Number Theory and Cryptography (Second Edition), Springer, 1994 [4] Salomaa A.: Public-Key Cryptography (Second Edition), Springer, 2000 [5] Crivei S., Marcus A., Sacarea Ch., Szántó Cs.: Computational algebra with applications to coding theory and cryptography, EFES, 2006. [6] http://maxima.sourceforge.net		

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

• Conținutul cursului coincide cu cel tradițional al unui curs de teoria numerelor predat la universitățile majore din învățământul universitar. • Introducerea diverselor aplicații informatice.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor de bază și a teoremelor din teoria numerelor	Examen scris	70%
10.5 Seminar/laborator	Cunoscând materialul prelegerii, să poată rezolva probleme tipice	• Test (la a 8-a săptămână a semestrului) • Puncte pentru probleme rezolvate • Activitatea de seminar	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota de trecere este 5			

Data completării

21.09.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Lukács Andor

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Lukács Andor

Data avizării în departament

21.09.2025

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. András Szilárd-Károly