

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika Intézet
1.4 Szakterület	Matematika
1.5 Képzési szint	alap
1.6 Szak / Képesítés	Matematika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve (hu) (en) (ro)	Az algebra tanításának alapjai Basics of teaching algebra Bazele predării algebrei						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Prof. dr. habil. Szántó Csaba						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Prof. dr. habil. Szántó Csaba						
2.4 Tanulmányi év	3	2.5 Félév	5	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Választható-szaktárgy
2.8 A tantárgy kódja	MLM0091						

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					14
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					3
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
Vizsgák					2
Más tevékenységek: egyéni projekt					8
3.7 Egyéni munka összóraszám	44				
3.8 A félév összóraszám	100				
3.9 Kreditszám	4				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	• Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	• Nincsen

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• Vetítő
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• Vetítő

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	• C1.1 Fogalmak azonosítása, elméletek leírása és a szaknyelv használata • C1.2 A matematikai fogalmak helyes magyarázata és értelmezése a szaknyelv felhasználásával • C1.3 A módszerek és elvek helyes alkalmazása a matematikafeladatok megoldásában • C1.4. Főbb matematikai problémátípusok felismerése és a megoldásukhoz szükséges módszerek, technikák kiválasztása. • C1.5 Projektek és dolgozatok elkészítése matematikai módszerek és eredmények bemutatására • C 5.1 A matematikai bizonyítások megfelelő fogalmainak, módszereinek és technikáinak azonosítása • C 5.2 Matematikai gondolatmenetek alkalmazása matematikai eredmények bizonyítására • C 5.3 Matematikai eredmények igazolására vonatkozó érvelések logikus felépítése és kifejtése, a feltételek és a következtetések világos azonosításával • C 5.4 Különböző bizonyítási módszerek hatékony alkalmazása és komparatív elemzése • C 5.5 Egyéni projektek és dolgozatok elkészítése különböző bizonyítási módszerek használatával.
Transzverzális kompetenciák	• CT1 A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával • CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerzésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	• A gimnáziumi (V-VIII) elemi algebrai fogalmak tanításának módszertani rendszerezése, feladatmegoldási stratégiák optimalizálása
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	• A szemináriumok célja az előadáson bemutatott módszerek alkalmazása, nagy hangsúlyt fektetve a diákok önálló munkájára.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Hatványok és végződés. Teljes négyzetek és köbök	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
2. Haladványok. Összegek	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
3. Számrendszerek	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
4. Oszthatóság	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
5. Tizedestörtek	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
6. Függvények	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
7. Másodfokú függvények	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
8. Polinomok: gyökök, Viete-képletek	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
9. Polinomok: oszthatóság, irreducibilitás	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
10. Egészrész	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
11. Klasszikus egyenlőtlenségek 1	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
12. Klasszikus egyenlőtlenségek 2	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
13. Kombinatorika. Alapfogalmak	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
14. Kombinatorika. Alapelvek	Előadás, bizonyítás, példák	Feladattípusok megoldási módszereinek tárgyalása
Könyvészet [1] Szántó Csaba, <i>Algebra tanítás módszertana</i> , kézirat 2023 [2] Năstăsescu, Niță, Brandiburu, Joiță: <i>Exerciții și probleme de algebră</i> [3] Manea, Neagoe, <i>Culegere probleme matematice clasele V-VIII</i> [4] Aigner, Ziegler, <i>Proofs from the book</i> , 6th edition, Springer 2018 [5] Versenyfeladatok: Zrínyi, Matematika olimpiász, OMMO-EMMV [6] V-XI osztályos tankönyvek		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Hatványok és végződés. Teljes négyzetek és köbök	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
2. Haladványok. Összegek	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
3. Számrendszerek	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
4. Oszthatóság	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
5. Tizedestörtek	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
6. Függvények	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
7. Másodfokú függvények. Algebrai egyenletek	Példák, feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése

8. Polinomok: gyökök, Viete-képletek	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
9. Polinomok: oszthatóság, irreducibilitás	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
10. Egészrész	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
11. Klasszikus egyenlőtlenségek 1	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
12. Klasszikus egyenlőtlenségek 2	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
13.Kombinatorika. Alapfogalmak	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
14.Kombinatorika. Alapelvek	Példák,feladatmegoldás, párbeszéd	Saját (egyéni) megoldások bemutatása és összevetése
Könyvészet [1] Szántó Csaba, <i>Algebra tanítás módszertana</i> , kézirat 2023 [2] Năstăsescu, Niță, Brandiburu, Joiță: <i>Exerciții și probleme de algebră</i> [3] Manea, Neagoe, <i>Culegere probleme matematică clasele V-VIII</i> [4] Aigner, Ziegler, <i>Proofs from the book</i> , 6th edition, Springer 2018 [5] Versenyfeladatok: Zrínyi, Matematika olimpiász, OMMO-EMMV [6] V-XI osztályos tankönyvek		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A kurzus bemutatja és fejleszti az iskolai algebra tanterv számos, gyakorlati alkalmazásokat is hordozó elemét. - Olyan általános iskolai és gimnáziumi algebrai elemeket mutatunk be, amelyek egy elég általános keretet hoznak létre ahhoz, hogy a hallgatók megragadhassák a területtel kapcsolatos problémák sokféleségét. - A hallgatók elsajátítják és elmélyítik a lehetséges jövőbeli oktatási tevékenységekhez szükséges módszereket, és emellett kialakítanak konkrét feladat- és problémamegoldási képességeket
--

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Bemutatói és feladatmegoldási képesség tesztelése	Próba óra + teszt feladatlap megoldása	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Egyes fejezetek kiegészítése kidolgozott feladatokkal, Latex-ben	Minden fejezethez 2-2 feladat kidolgozása	50%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5. Ehhez szükséges a tematikus, közepes nehézségű iskolai feladatok megoldási képessége, illetve legalább fejezetenkénti 1-1 feladat kidolgozása			

Kitöltés dátuma

08.04.2025

Előadás felelőse

Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Szeminárium felelőse

Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Az intézeti jóváhagyás dátuma

08.04.2025

Intézetigazgató

András Szilárd egyetemi docens

FIȘA DISCIPLINEI

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)		Bazele predării algebrei					
(en)		Basics of teaching algebra					
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. dr. habil. Szántó Csaba				
2.3 Titularul activităților de seminar			Prof. dr. habil. Szántó Csaba				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Opțională
2.8 Codul disciplinei	MLM0091						

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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități: proiect individual					8
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	• Videoproiector
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 Recunoasterea 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 diferitele 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	Aprofundarea și completarea cunoștințelor de algebră elementară insistând mai ales pe metode specifice și de nivelul claselor gimnaziale (V-VIII)
7.2. Obiectivele specifice	- Scopul seminariilor este de a exersa conceptele prezentate în 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 metodică deduceri matematice abstracte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode didactice	Observații
1. Puteri și terminații. Pătrate și cuburi perfecte	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
2. Progresii aritmetice și geometrice. Sume	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
3. Sisteme de numere	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
4. Divizibilitate	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
5. Frații zecimale	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
6. Funcții	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
7. Funcții polinomiale de gradul 2	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
8. Polinoame: rădăcini, formulele lui Viète	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
9. Polinoame divizibilitate, ireductibilitate	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
10. Partea întreagă	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
11. Inegalități clasice 1	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție ale diferitelor tipuri de probleme
12. Inegalități clasice 2	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție a diferitelor tipuri de probleme
13. Combinatorică. Noțiuni de bază	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție a diferitelor tipuri de probleme
14. Combinatorică. Principii combinatorice	Prelegerea, demonstrația, exemple	Prezentarea metodelor de soluție a diferitelor tipuri de probleme
Bibliografie		
[1] Szántó Csaba, <i>Algebra tanítás módszertana</i> , manuscris 2024		
[2] Năstăsescu, Niță, Brandiburu, Joiță: <i>Exerciții și probleme de algebră</i>		

- [3] Manea, Neagoe: *Culegere probleme matematică clasele V-VIII*
 [4] Aigner, Ziegler: *Proofs from the book*, 6th edition, Springer 2018
 [5] Probleme date la Olimpiada de Matematică faza locală, județeană și națională, la Olimpiada Națională de Matematică pentru Școlile/Secțiile cu Predare în Limba Maghiară, concursul Zrínyi
 [6] Manualele școlare clasele V-XI

8.2 Seminar/Laborator	Metode didactice	Observații
1. Puteri și terminații. Pătrate și cuburi perfecte	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
2. Progresii aritmetice și geometrice. Sume	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
3. Sisteme de numere	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
4. Divizibilitate	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
5. Frații zecimale	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
6. Funcții Aplicații inegalități	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
7. Funcții polinomiale de gradul 2. Ecuații algebrice	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
8. Polinoame: rădăcini, formulele lui Viète	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
9. Polinoame divizibilitate, ireductibilitate	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
10. Partea întreagă	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
11. Inegalități clasice 1	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
12. Inegalități clasice 2	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
13. Combinatorică. Noțiuni de bază	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale
14. Combinatorică. Principii combinatorice	Problematizarea, conversația, exemple	Prezentarea și comparația soluțiilor individuale

Bibliografie

- [1] Szántó Csaba, *Algebra tanítás módszertana*, manuscris 2024
 [2] Năstăsescu, Niță, Brandiburu, Joiță: *Exerciții și probleme de algebră*
 [3] Manea, Neagoe: *Culegere probleme matematică clasele V-VIII*
 [4] Aigner, Ziegler: *Proofs from the book*, 6th edition, Springer 2018
 [5] Probleme date la Olimpiada de Matematică faza locală, județeană și națională, la Olimpiada Națională de Matematică pentru Școlile/Secțiile cu Predare în Limba Maghiară, concursul Zrínyi
 [6] Manualele școlare clasele V-XI

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

- Cursul abordează și dezvoltă o componentă a programei școlare cu numeroase aplicații practice, componenta care nu este tratată distinct în celelalte cursuri de nivel licență.
- Sunt prezentate elemente de algebră elementară, gimnazială care creează un cadru suficient de general pentru a permite studenților să surprindă diversitatea problemelor aferente domeniului.
- Studenții vor dobândi și aprofunda noțiunile necesare unor posibile viitoare activități de predare și își vor forma deprinderi de rezolvare de exerciții și 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	Testarea competenței de predare	Oră de probă+rezolvarea unui test cu probleme	50%
10.5 Seminar/laborator	Completarea materiei cu probleme rezolvate, editate în Latex	Descrierea detaliată a soluției pentru 2 probleme/capitol	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota de trecere este 5. Obținerea notei de trecere presupune abilitatea de a rezolva probleme școlare de dificultate medie în tematicile listate, precum și descrierea detaliată a soluției unei probleme pe capitol.			

Data completării
08.04.2025

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Semnătura titularului de seminar
Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Data avizării în departament
08.04.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. András Szilárd