

FIȘA DISCIPLINEI

Numere complexe și aplicații în geometrie/ Komplex számok és alkalmazásaik a geometriában/Complex Numbers and Applications in Geometry

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca	
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică	
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică al Liniei Maghiare	
1.4. Domeniul de studii	Matematică	
1.5. Ciclul de studii	Masterat	
1.6. Programul de studii / Calificarea	Metode moderne în predarea matematicii (în limba maghiară)	
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Numere complexe și aplicații în geometrie/Komplex számok és alkalmazásaik a geometriában/Complex Numbers and Applications in Geometry				Codul disciplinei	MMM3089
2.2. Titularul activităților de curs		Lect. dr. Mezei Ildikó Ilona					
2.3. Titularul activităților de seminar		Lect. dr. Mezei Ildikó Ilona					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7. Regimul disciplinei	DF

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
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)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					30
Tutoriat (consiliere profesională)					24
Examinări					24
Alte activități: corectarea temelor de acasă					30
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				158	
3.8. Total ore pe semestru				200	
3.9. Numărul de credite				8	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este
4.2. de competențe	- Geometrie plană și trigonometrie - Elemente de bază din teoria numerelor complexe

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu tablă și videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	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 baza 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
Competențe transversale	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
	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.
	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	- dezvoltarea gândirii creative - dezvoltarea capacităților de înțelegere și rezolvarea problemelor
7.2 Obiectivele specifice	La finalul cursurilor și seminariilor, studenții: - vor cunoaște proprietățile numerelor complexe - vor cunoaște reprezentările geometrice ale operațiilor matematice de bază - vor cunoaște principalele noțiuni geometrice exprimate cu ajutorul numerelor complexe (unghiul a două drepte, perpendicularitate, paralelism, înscrierea într-un cerc) - vor putea aplica numerele complexe la rezolvarea diferitelor probleme de geometrie

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în numere complexe. Proprietățile geometrice ale numerelor complexe	descrierea, explicația	
2. Geometria analitică cu ajutorul numerelor complexe (1)	descrierea, explicația	
3. Geometria analitică cu ajutorul numerelor complexe (2)	descrierea, explicația	
4. Geometria analitică cu ajutorul numerelor complexe (3)	descrierea, explicația	
5. Punctele remarcabile într-un triunghi	descrierea, explicația	
6. Pompeiu tétele	descrierea, explicația	
7. Asemănarea triunghiurilor	descrierea, explicația	
8. Transformări geometrice (1)	descrierea, explicația	

9. Transformări geometrice (2)	descrierea, explicația	
10. Probleme de geometrie date la olimpiade școlare (1)	descrierea, explicația	
11. Probleme de geometrie date la olimpiade școlare (2)	descrierea, explicația	
12. Probleme de geometrie date la olimpiade școlare (3)	descrierea, explicația	
13. Prezentarea lucrărilor individuale	Prezentarea, descrierea, explicația	
14. Prezentarea lucrărilor individuale	Prezentarea, descrierea, explicația	

Bibliografie

1. Sz. András, J. Szilágyi, *Matematika tankönyv a 10. osztály számára*. Erdelyi Tankönyvtanacs, 2000.
2. D. Andrica, N. Bișboacă, *Numere Complexe de la A la Z*. Alba Iulia: Millenium, 2001.
3. T. Andreescu, D. Andrica, *Complex Numbers from A to ... Z*, Birkhauser, Boston, 2006
4. D. Brânzei, col., *Planul și spațiul euclidian*, Editura Academiei, București, 1986.
5. R. Deaux, *Introduction to the Geometry of Complex Numbers*. Dover, 2008
6. M. Dincă, M. Chiriță, *Numere complexe în matematica de liceu*. ALL Educational, 1996.
7. Lund, P., Bryland, E., Engstrom, et col., *Applications of complex numbers in geometry*, 2020
8. M. Radovanovic, *Complex numbers in geometry*, 2007
9. G. S. Sălăgean, *Geometria planului complex*, Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Rezolvare de probleme cu proprietățile numerelor complexe	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
2. Geometria analitică cu ajutorul numerelor complexe, rezolvare de probleme (1)	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
3. Geometria analitică cu ajutorul numerelor complexe, rezolvare de probleme (2)	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
4. Geometria analitică cu ajutorul numerelor complexe, rezolvare de probleme (3)	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
5. Probleme referitoare la punctele remarcabile într-un triunghi	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
6. Aplicații ale teoremei lui Pompeiu	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
7. Asemănarea triunghiurilor	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
8. Probleme rezolvate cu rotații	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
9. Transformări geometrice	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
10. Probleme de geometrie date la olimpiade școlare (1)	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
11. Probleme de geometrie date la olimpiade școlare (2)	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
12. Probleme de geometrie date la olimpiade școlare (3)	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
13. Prezentarea lucrărilor individuale	rezolvare de probleme, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	
14. Prezentarea lucrărilor individuale	Prezentare, conversații de verificarea cunoștințelor	

Bibliografie

1. N. Agahanov, O. Podlipsky, *Olimpiade matematice rusești Moscova (1993-2002)*, Ed. Gil, Zalău, 2004
2. Sz. András, J. Szilágyi, *Matematika tankönyv a 10. osztály számára*, Erdélyi Tankönyvtanács, 2000.
3. D. Andrica, N. Bișboacă, *Numere Complexe de la A la Z*. Alba Iulia: Millenium, 2001.
4. T. Andreescu, D. Andrica, *Complex Numbers from A to ... Z*, Birkhauser, Boston, 2006

5. D. Brânzei, col., *Planul și spațiul euclidian*, Editura Academiei, București, 1986.
6. M. Dincă, M. Chiriță, *Numere complexe în matematica de liceu*. ALL Educational, 1996.
7. Lund, P., Bryland, et al. *Applications of complex numbers in geometry*, 2020.
8. M. Radovanovic, *Complex numbers in geometry*, 2007.
9. G. Țițeica, *Probleme de geometrie*, Ed. Tehnică, București, 1961
10. C.I. Țiu, *Geometrie plană și în spațiu pentru admitere în facultate*, Ed. Albatros, București, 1976
11. I. Vîrtopeanu, A. Leonte, *Geometrie în spațiu pentru gimnaziu și liceu* (Tipuri de probleme, metode și tehnici de rezolvare), Ed. Sibila, Craiova, 1994
12. R. Shakarchi, *Problems and Solutions for Complex Analysis*, Springer, 1999
13. Reiman István: *Geometriai feladatok megoldása a komplex számsíkon*, TankönyvkiadóVállalat, 1957

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

- Conținutul disciplinei este necesar pentru studenții care vor să devină profesori de matematică
- Aceasta disciplină îi ajută pe studenți pentru a pregăti viitorii elevi la concursuri școlare

9 Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și teoremelor de bază	Examen scris	50 %
10.5 Seminar / Laborator	Corectitudinea problemelor rezolvate	Activitatea la seminarii, teme de acasa	30 %
	Elaborare de lucrare	Prezentarea lucrării	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea noțiunilor și teoremelor de bază a numerelor complexe • Să poată rezolva probleme de geometrie mai ușoare cu ajutorul numerelor complexe			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)¹

Nu se aplică.

Data completării:
19.04.2025

Semnătura titularului de curs
Lect. dr. Mezei Ildikó Ilona

Semnătura titularului de seminar
Lect. dr. Mezei Ildikó Ilona

Data avizării în departament:
30.04.2025.

Semnătura directorului de departament
Conf.dr. András Szilárd-Károly

¹ 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".