

A TANTÁRGY ADATLAPJA

A matematikai analízis speciális fejezetei *Egyetemi tanév 2026-2027*

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2. Kar	Matematika és Informatika
1.3. Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4. Szakterület	Matematika
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Matematika
1.7. Képzési forma	Nappali tagozat

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	A matematikai analízis speciális fejezetei			A tantárgy kódja	MLM0034
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Finta Zoltán egyet. docens				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Finta Zoltán egyet. docens				
2.4. Tanulmányi év	2	2.5. Félév	4	2.6. Értékelés módja	Évk. ellen.
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező			2.8. Tantárgy típusa	Szaktárgy

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összórászám	56	melyből: 3.5. előadás	28	3.6. szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					15
Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórászámával)					15
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					14
Más tevékenységek:					---
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összórászámja					69
3.8. A félév összórászámja					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	Matematikai analízis 1, Matematikai analízis 2
4.2. kompetenciabeli	Matematikai gondolkodás, modellezés, problémamegoldás

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Megfelelő infrastruktúrával ellátott előadóterem
5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	Megfelelő infrastruktúrával ellátott szemináriumi terem

6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)¹

Szakmai kompetenciák

¹ A tanulmányi program tantervéből át kell venni azokat a szakmai és/vagy transzverzális kompetenciákat, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. Minden kompetencia esetében változatlan formában át kell venni a teljes kijelentést, beleértve a kompetencia kódját is, ahogyan a tantervben megjelenik. Amennyiben a két kategória közül valamelyikből nem vesznek át kompetenciákat, a táblázatban az adott kategóriának megfelelő sort törölni kell.

Kompetencia kódja	Kompetencia
CP1	Fogalmak és matematikai módszerek használata. <i>Use of concepts and mathematical methods.</i>
CP4	Matematikai modellek tervezése a jelenségek leírására. <i>Design of mathematical models to describe phenomena.</i>
CP5	Matematikai eredmények bemutatása különböző matematikai fogalmak és érvelés segítségével. <i>Demonstration of mathematical results using different mathematical concepts and reasoning.</i>
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	Szervezett és hatékony munkaszabályok alkalmazása, a didaktikai-tudományos terület iránti felelősségteljes hozzáállás, a kreatív érték kiaknázása érdekében, a szakmai etikai elvek és normák tiszteletben tartása mellett. <i>Application of organized and efficient work rules, of responsible attitudes towards the didactic-scientific field, to bring creative value to own potential, with respect for professional ethics principles and norms.</i>

6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)²

A tantárgy által megcélzott tanulási eredmények		
Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP1	A végzős képes elmagyarázni a középfokú oktatáshoz kapcsolódó matematika különböző ágaiban alkalmazott elméleti fogalmakat, problémamegoldó módszereket, paradigmákat stb. <i>The graduate is able to explain theoretical notions, problem-solving methods, paradigms, etc. used in various branches of Mathematics related to secondary education.</i>	A diplomás képes biztosítani a feladatok elvégzéséhez szükséges készségek fejlesztését a matematika tudományágaira vonatkozóan. <i>The graduate is able to ensure the formation of skills specific to the Mathematics-related disciplines needed to complete the assignments.</i>
CP2	A diplomás ismeri az adatfeldolgozási módszereket és az eredmények vizualizálására szolgáló eszközöket. <i>The graduate is familiar with data processing methods, and tools for visualizing the obtained results.</i>	A diplomás képes a megszerzett ismereteket és készségeket felhasználni a matematika területén alkalmazott oktatási megközelítések tervezésére, megszervezésére és megvalósítására. <i>The graduate is able to use the acquired knowledge and skills to design, organize and implement educational approaches in the field of Mathematics.</i>

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
1. A végzős képes elmagyarázni a középfokú oktatáshoz kapcsolódó matematika különböző ágaiban alkalmazott elméleti fogalmakat, problémamegoldó módszereket, paradigmákat stb. <i>1. The graduate is able to explain theoretical notions, problem-solving methods, paradigms, etc. used in various branches of Mathematics related to secondary education.</i>
2. A diplomás ismeri az adatfeldolgozási módszereket és az eredmények vizualizálására szolgáló eszközöket. <i>2. The graduate is familiar with data processing methods, and tools for visualizing the obtained results.</i>
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)

² Meg kell említeni a tanulmányi programra jellemző képzési eredményeket, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. A tantárgy típusának (alaptárgy/szaktárgy/kiegészítő tárgy) megfelelő jellemzőket változatlan formában kell átvenni a tantervből, és a kapcsolódó kompetencia jobb oldalán kell feltüntetni.

1. A diplomás képes biztosítani a feladatok elvégzéséhez szükséges készségek fejlesztését a matematika tudományágaira vonatkozóan.
1. The graduate is able to ensure the formation of skills specific to the Mathematics-related disciplines needed to complete the assignments.
2. A diplomás képes a megszerzett ismereteket és készségeket felhasználni a matematika területén alkalmazott oktatási megközelítések tervezésére, megszervezésére és megvalósítására.
2. The graduate is able to use the acquired knowledge and skills to design, organize and implement educational approaches in the field of Mathematics.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések ³
1) Ortogonális függvényrendszerek (Gram-Schmidt-féle ortogonalizálási eljárás, Fourier-sor ortonormált)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.] (a könyvészetből)
2) Ortogonális függvényrendszerek (trigonometrikus sorok, a trigonometrikus rendszer teljessége, trigonometrikus Fourier-sor)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
3) Ortogonális függvényrendszerek (ortogonális polinomrendszerek, a Haar-féle ortogonális függvényrendszer)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
4) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája (tulajdonságok, Fejér-féle példa)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
5) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája (Dirichlet-féle formulák, a Riemann-féle lokalizációs tételek)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
6) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája (a Dini-féle kritériumok, a trigonometrikus Fourier-sorok egyenletes konvergenciája)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
7) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája (Dirichlet-Jordan-féle tétel, következmények)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
8) Trigonometrikus Fourier-sorok összegezése a részletösszegek számtani közepeivel (Fejér-féle formulák, a Fejér-féle tétel, következmények)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
9) Egyéb összegezési eljárások (A-összegezés, (H,r)-összegezés, (C,r)-összegezés, Abel-féle tétel, Frobenius-féle tétel)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
10) Egyéb összegezési eljárások (Abel-Poisson-féle összegezés, tulajdonságok)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
11) Komplex Fourier-sorok (az L^2 $([-\pi, \pi]; \mathbb{C})$ tér, értelmezések, tulajdonságok)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
12) A Fourier-féle transzformáció (Fourier-transzformált, inverz Fourier-transzformált, Fourier-transzformáció,	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]

³ Például szervezési szempontok, ajánlások a hallgatók számára, a kurzushoz/szemináriumhoz kapcsolódó konkrét szempontok, mint például a területen dolgozó szakemberek meghívása stb.

példák, tulajdonságok)		
13) A Fourier-féle transzformáció (az inverz Fourier-transzformált konvergenciája, az $S(\mathbb{R}; \mathbb{C})$ tér, Fourier-féle inverziós képlet)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
14) A Fourier-féle transzformáció (alkalmazások)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
Könyvészet		
1. Szőkefalvi-Nagy B.: Valós függvények és függvénysorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.		
2. Balázs M.-Kolumbán J.: Matematikai Analízis, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, 1978.		
3. Precupanu A.: Analiză matematică (Funcții reale), Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.		
4. Finta Z.: Matematikai analízis, Editura Status, Miercurea Ciuc, 2017.		
5. Yosida K.: Functional Analysis, Springer, Berlin, 1965.		
6. Zorich V.A.: Mathematical Analysis, I-II, Springer, Berlin, 2004.		
8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1) Ortogonális függvényrendszerek – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.] (a könyvészetből)
2) Ortogonális függvényrendszerek – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
3) Ortogonális függvényrendszerek – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
4) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
5) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
6) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
7) Trigonometrikus Fourier-sorok konvergenciája – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
8) Trigonometrikus Fourier-sorok összegezése a részletösszegek számtani közepeivel – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
9) Egyéb összegezési eljárások – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
10) Egyéb összegezési eljárások – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
11) Komplex Fourier-sorok – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
12) A Fourier-féle transzformáció – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
13) A Fourier-féle transzformáció – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]
14) A Fourier-féle transzformáció – gyakorlatok	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]

Könyvészet

1. Szőkefalvi-Nagy B.: Valós függvények és függvénysorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
2. Balázs M.-Kolumbán J.: Matematikai Analízis, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár, 1978.
3. Precupanu A.: Analiză matematică (Funcții reale), Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.
4. Finta Z.: Matematikai analízis, Editura Status, Miercurea Ciuc, 2017.
5. Yosida K.: Functional Analysis, Springer, Berlin, 1965.
6. Zorich V.A.: Mathematical Analysis, I-II, Springer, Berlin, 2004.

9. Értékelés

Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok ⁴	9.2 Értékelési módszerek ⁵	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	Szummatív (összegező, lezáró) értékelés	Évközi felmérés	50%
9.5 Szeminárium/ Labor	Szummatív (összegező, lezáró) értékelés	Évközi felmérés	50%
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Az előadáson és szemináriumon való aktív részvétel.			

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)⁶

  A fenntartható fejlődés általános ikonja								
								
								Nem alkalmazható
								

⁴ Az értékelési kritériumoknak közvetlenül tükrözniük kell a tanulmányi program és a tantárgy szintjén kitűzött képzési eredményeket. Pontosabban, a várható képzési eredményeknél felsorolt eredményeket értékelik.

⁵ Javasolt mind a végső kiértékelési módszerek, mind a folyamatos kiértékelési stratégia meghatározása.

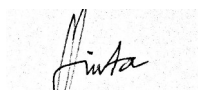
⁶ Válasszon ki egyetlen olyan ikont, amely az *Egyetemi folyamatban történő alkalmazására vonatkozó eljárás* szerint legjobban illeszkedik az adott tantárgyhoz. Ha a tantárgy általánosságban foglalkozik a fenntartható fejlődéssel (pl. bemutatja/bevezeti a fenntartható fejlődés általános kereteit stb.), akkor a Fenntartható Fejlődés általános ikonja rendelhető hozzá. Ha egyetlen ikon sem vonatkozik a tantárgyra, válassza az utolsó opciót: „Nem alkalmazható”.

Kitöltés időpontja:

2025. május 08.

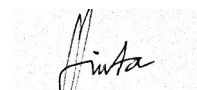
Előadás felelőse:

Dr. Finta Zoltán egyet. docens



Szeminárium felelőse:

Dr. Finta Zoltán egyet. docens



Az intézeti jóváhagyás dátuma:

2025. május 29.

Intézetigazgató:

Dr. András Szilárd-Károly egyet. docens