

A TANTÁRGY ADATLAPJA

A matematikai analízis speciális fejezetei

Egyetemi tanév 2025-2026

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
1.4. Szakterület	Matematika
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Informatikai 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	É	2.7. Tantárgy típusa kötelező- szaktantárgy

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

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	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					20
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					15
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					15
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					14
Más tevékenységek:					
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					69
3.8. A félév összóraszám					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. Elsajátítandó jellemző kompetenciák¹

¹ Választhat kompetenciák vagy tanulási eredmények között, illetve választhatja mindkettőt is. Amennyiben csak az egyik lehetőséget választja, a másik lehetőséget el kell távolítani a táblázatból, és a kiválasztott lehetőség a 6. számot kapja.

Szakmai/kulcs-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. - C2.3 A megfelelő elméleti módszerek alkalmazása a problémák elemzésénél - 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
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	Elméleti és alkalmazott matematikai ismeretek megszerzése.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A valós és komplex Fourier sorokkal, illetve a Fourier transzformációval kapcsolatos alapvető eredmények bemutatása.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
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, példák, tulajdonságok)	Előadás, bemutatás, szemléltetés	[1.,4.]
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, Státus Kiadó, Csíkszereda, 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	Megbeszélés, vita, kérdezve kifejtés	[1.,4.]

konvergenciája – gyakorlatok		
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 függvénytörzsek, 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. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- Az alapképzésben szereplő *A matematikai analízis speciális fejezetei* tantárgy birtokában az egyetemi hallgató – a várható szakirányokat is figyelembe véve – alkalmas: felelősségteljes állás betöltésére, önálló döntéshozatalra, tevékenysége minőség tudattal történő végzésére; továbbképzések segítségével új kompetenciák elsajátítására.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Szummatív (összegező, lezáró) értékelés	Évközi felmérés	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Szummatív (összegező, lezáró) értékelés	Évközi felmérés	50%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Az előadáson és szemináriumon való aktív részvétel.			

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)²

	
---	--

Kitöltés időpontja:

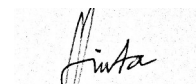
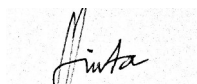
2025. április 30.

Előadás felelőse:

Dr. Finta Zoltán egyet. docens

Szeminárium felelőse:

Dr. Finta Zoltán egyet. docens



Az intézeti jóváhagyás dátuma:

2025. május 07.

Intézetigazgató:

Dr. András Szilárd-Károly egyet. docens

² Csak azokat az ikonokat tartsa meg, amelyek az [SDG-ikonoknak az egyetemi folyamatban](#) történő alkalmazására vonatkozó eljárás szerint illeszkednek az adott tantárgyhoz, és törölje a többit, beleértve a fenntartható fejlődés általános ikonját is – amennyiben nem alkalmazható. Ha egyik ikon sem illik a tantárgyra, törölje az összeset, és írja rá, hogy „Nem alkalmazható”.