

FIȘA DISCIPLINEI

Capitole speciale de analiză matematică

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
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	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Capitole speciale de analiză matematică				Codul disciplinei	MLM0034
2.2. Titularul activităților de curs			Dr. Finta Zoltán conferențiar univ.				
2.3. Titularul activităților de seminar			Dr. Finta Zoltán conferențiar univ.				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DS

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/proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					14
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Analiză matematică 1, Analiză matematică 2
4.2. de competențe	• Gândire matematică, modelare, problematizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu infrastructură adecvată
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Sală de seminar cu infrastructură adecvată

6. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

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 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 - C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată - 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
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	Dobândirea unor cunoștințe teoretice și practice
7.2 Obiectivele specifice	Serii Fourier reale și complexe, transformarea Fourier

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1) Sisteme de funcții ortogonale (metoda de ortogonalizare a lui Gramm-Schmidt, serii Fourier în sisteme de funcții ortonormale, identitatea lui Bessel, formula lui Parseval)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.] (din bibliografie)
2) Sisteme de funcții ortogonale (serii trigonometrice, completitudinea sistemului trigonometric, serii trigonometrice Fourier)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
3) Sisteme de funcții ortogonale (sisteme ortogonale de polinoame, sistemul Haar de funcții ortogonale)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
4) Convergența seriilor trigonometrice Fourier (proprietăți, exemplul lui Fejér)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
5) Convergența seriilor trigonometrice Fourier (formulele lui Dirichlet, teoreme de localizare ale lui Riemann)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
6) Convergența seriilor trigonometrice	Expunere, conversație,	[1.,4.]

Fourier (criteriile lui Dini, convergența uniformă a seriilor trigonometrice Fourier)	demonstrație didactică, problematizare	
7) Convergența seriilor trigonometrice Fourier (teorema lui Dirichlet-Jordan, consecințe)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
8) Însurarea seriilor trigonometrice Fourier prin media aritmetică a sumelor parțiale (formulele lui Fejér, teorema lui Fejér, consecințe)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
9) Alte metode de însurare (A-însurare, (H,r)-însurare, (C,r)-însurare, teorema lui Abel, teorema lui Frobenius)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
10) Alte metode de însurare (însurarea lui Abel-Poisson, proprietăți)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
11) Transformarea Fourier (spațiul $L^2([-\pi, \pi]; \mathbb{C})$, definiții, proprietăți)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
12) Transformarea Fourier (transformata Fourier, transformata inversă Fourier, transformarea Fourier, exemple, proprietăți)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
13) Transformarea Fourier (convergența transformatei inversă Fourier, spațiul $S(\mathbb{R}; \mathbb{C})$, formula de inversare a lui Fourier)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]
14) Transformarea Fourier (aplicații)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1.,4.]

Bibliografie

- 1) Szőkefalvi-Nagy B.: Valós függvények és függvényssorok, 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 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1) Sisteme de funcții ortogonale – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.] (din bibliografie)
2) Sisteme de funcții ortogonale – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
3) Sisteme de funcții ortogonale – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
4) Convergența seriilor trigonometrice Fourier – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
5) Convergența seriilor trigonometrice Fourier – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
6) Convergența seriilor trigonometrice Fourier – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
7) Convergența seriilor trigonometrice Fourier – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
8) Însurarea seriilor trigonometrice Fourier prin media aritmetică a sumelor parțiale – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]

9) Alte metode de însumare – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
10) Alte metode de însumare – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
11) Serii complexe Fourier – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
12) Transformata Fourier - exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
13) Transformata Fourier – exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]
14) Transformata Fourier - exerciții	Conversație, problematizare	[1.,4.]

Bibliografie

- 1) Szőkefalvi-Nagy B.: Valós függvények és függvénytörök, 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. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Tematica acestui curs este inclusă în programul de studii al tuturor universităților din România și din lume care au în componența lor facultăți cu profil de matematică, informatică, fizică, chimie sau tehnic. Noțiunile și rezultatele prezentate în acest curs constituie o bază științifică fundamentală pentru domeniile amintite.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare sumativă	Verificare pe parcurs	50%
10.5 Seminar/laborator	Evaluare sumativă	Verificare pe parcurs	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Participare activă la curs și seminarii.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:

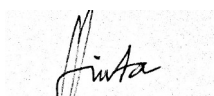
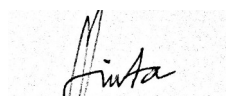
Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

30 aprilie 2025

Dr. Finta Zoltán conferențiar univ.

Dr. Finta Zoltán conferențiar univ.

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

07 mai 2025

Dr. András Szilárd-Károly conferențiar univ.

² 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".