

FIȘA DISCIPLINEI

Aspecte metodice în analiza elementară
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Științe ale Educației
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Masterat didactic în matematică (în limba maghiară)
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Aspecte metodice în analiza elementară				Codul disciplinei	MDM3002
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	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	PP

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)					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					5
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				19	
3.8. Total ore pe semestru				75	
3.9. Numărul de credite				3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Analiză matematică 1 (Analiză pe R)
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	- C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor - C2.1 Identificarea noțiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și procese
Competențe transversale	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 respectareaprinциpiilor și a normelor de etică profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea unor rezultate legate de calculul diferențial și integral al funcțiilor reale de o variabilă reală
7.2 Obiectivele specifice	- Șiruri de numere reale - Funcții continue - Funcții derivabile - Funcții convexe - Funcții Darboux - Funcții integrabile Riemann - Integrare numerică - Aplicații ale integralelor Riemann

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1) Șiruri de numere reale: șiruri fundamentale, șiruri recurente, teorema lui Töplitz, teorema lui Stolz-Cesaro, șirul lui Lalescu	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 46-71] [bibliografie; pagini]
2) Limita și continuitatea funcțiilor: caracterizarea limitei cu criteriul lui Heine; puncte de discontinuitate (nu există funcții $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care sunt continue în orice punct rațional și discontinue în orice punct irațional)	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 22-27]
3) Funcții uniform continue: caracterizarea continuității uniforme cu șiruri respectiv limite de funcții; condiții suficiente ale continuității uniforme	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[3; 42-49], [7, I; 188-190], [10; 41]
4) Funcții derivabile: legătură între continuitate și derivabilitate; derivate laterale; teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui Cauchy, teorema lui Lagrange, teorema lui	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 191-201], [8; 107-116], [7, I; 202-224]

Taylor, regula lui L'Hospital		
5) Funcții convexe: legătură între continuitate și convexitate, legătură între convexitate și convexitate Jensen; legătură între convexitate și derivabilitate – caracterizarea convexității cu ajutorul funcțiilor derivabile de ordinul întâi respectiv de ordinul doi	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[8; 94-107], [7, I; 226-232]
6) Rezolvarea ecuațiilor algebrice cu metode de analiză matematică: metoda grafică, șirul lui Rolle, metoda coardei, metoda lui Newton	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 457-477]
7) Funcții Darboux: legătură între continuitate și proprietatea lui Darboux, puncte de discontinuitate ale funcțiilor Darboux, legătură între derivabilitate și proprietatea lui Darboux, legătură între proprietatea lui Darboux și primitive, legătură între proprietatea lui Darboux și suma, produsul respectiv raportul a două funcții	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[9], [7, I; 120-122]
8) Funcții integrabile Riemann: mulțimi de L-măsură nulă, mulțimi de J-măsură nulă, criteriul Lebesgue al integrabilității Riemann	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 319-329]
9) Clase de funcții speciale: funcții monotone, funcții pare, funcții impare, funcții periodice, funcții liniare, primitive	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 117-120, 122-123, 126-128], [6; 62, 66, 67, 72, 82, 84, 149, 162, 163]
10) Teoreme de medie în calculul integral: prima teoremă de medie a calculului integral, transformarea Abel, a doua teoremă de medie a calculului integral	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 330-332]
11) Inegalități discrete și inegalități integrale: inegalitatea mediilor, inegalitatea lui Bernoulli, inegalitatea lui Young, inegalitatea lui Hölder, inegalitatea lui Cauchy-Schwarz, inegalitatea lui Minkowski, inegalitatea lui Cebisev; inegalități integrale corespunzătoare inegalităților discrete	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 38-41], [7, II; 27], [7, I; 352-356], [7, II; 448]
12) Integrare numerică: formula de interpolare a lui Lagrange, formula dreptunghiului, formula trapezului, formula lui Simpson	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 487-498]
13) Aplicații ale integralelor Riemann: calculul ariei unui domeniu plan, lungimea unui arc de curbă, volumul unui corp de rotație, ariile suprafețelor de rotație	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 366-378]
14) Probleme de concurs: prezentarea unor probleme de analiză matematică date la olimpiadele de matematică respectiv la examenele de definitivare în învățământ și la concursurile pentru ocuparea catedrelor	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	
Bibliografie 1) Balázs M.- Hatházi A.: <i>Matematika</i> , Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006. 2) Balázs M.: <i>Matematika analízis</i> , Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006. 3) Crăciun C.V.: <i>Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu)</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1992.		

- 4) Crăciun C.V.: *Contraexemple în analiza matematică*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989.
- 5) Crăciun C.V.: *Teoreme de medie din analiza matematică*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
- 6) Gelbaum B.R. – Olmsted J.M.H.: *Contraexemple în analiză*, Editura Științifică, București, 1973.
- 7) Sirețchi Gh.: *Calculul diferențial și integral*, vol. I-II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
- 8) Sirețchi Gh.: *Calculul diferențial*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1983.
- 9) Sirețchi Gh.: *Funcții cu proprietatea Darboux*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
- 10) Rădulescu S. – Rădulescu M.: *Teoreme și probleme de analiză matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1) Șiruri de numere reale: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 34-115] [bibliografie; pagini]
2) Limita și continuitatea funcțiilor: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 185-223], [4; 29-36]
3) Funcții uniform continue: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 234-243], [3; 50-69]
4) Proprietățile funcțiilor derivabile: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[4; 37-47], [3; 87-106], [5], [7, II; 244-267], [7, II; 267-306]
5) Funcții convexe: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 307-315]
6) Rezolvarea ecuațiilor algebrice cu metode de analiză matematică: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, I; 457-477]
7) Funcții Darboux: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[9], [7, II; 157-159]
8) Funcții integrabile Riemann: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 412-472], [3; 108-118], [4; 49-56]
9) Clase de funcții speciale: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 155-157, 160-163, 168-170]
10) Teoreme de medie în calcul integral: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 412-472], [4; 99-112]
11) Inegalități discrete și inegalități integrale: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 412-472]
12) Integrare numerică: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 554-559]
13) Aplicații ale integralelor Riemann: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 473-484]
14) Probleme de concurs: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	

Bibliografie

- 1) Balázs M.- Hatházi A.: *Matematika*, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006.
- 2) Balázs M.: *Matematika analízis*, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006.
- 3) Crăciun C.V.: *Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu)*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1992.
- 4) Crăciun C.V.: *Contraexemple în analiza matematică*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989.
- 5) Crăciun C.V.: *Teoreme de medie din analiza matematică*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
- 6) Gelbaum B.R. – Olmsted J.M.H.: *Contraexemple în analiză*, Editura Științifică, București, 1973.
- 7) Sirețchi Gh.: *Calculul diferențial și integral*, vol. I-II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
- 8) Sirețchi Gh.: *Calculul diferențial*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1983.
- 9) Sirețchi Gh.: *Funcții cu proprietatea Darboux*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.

10) Rădulescu S. – Rădulescu M.: *Teoreme și probleme de analiză matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

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

- Tematica acestui curs este prevăzută în programul de studii al tuturor universităților importante din România și din lume. Ea constituie o parte indispensabilă a pregătirii viitorilor profesori de matematică.

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	Examen scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Evaluare sumativă	Examen scris	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:

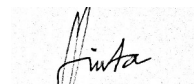
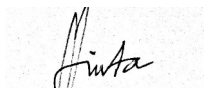
Semnătura titularului de curs

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.*".