

FIȘA DISCIPLINEI

Aspecte metodice în analiza elementară I.

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	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	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Aspecte metodice în analiza elementară I.				Codul disciplinei	MMM3012
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	1	2.6. Tipul de evaluare	E	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/proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	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					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					33
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					30
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				133	
3.8. Total ore pe semestru				175	
3.9. Numărul de credite				7	

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 respectarea principiilor 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 al funcțiilor reale de o variabilă reală, rezultate nepredare în ciclul de licență
7.2 Obiectivele specifice	Noțiuni fundamentale: șiruri de numere reale, funcții continue, funcții derivabile, funcții convexe, primitive, funcții Darboux

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1) Proprietățile numerelor reale: margine inferioară, margine superioară, cel mai mic element, cel mai mare element, element minimal, element maximal, infimum, supremum; vecinătate, mulțime deschisă, mulțime închisă, mulțime de tip $F_{\{\sigma\}}$, mulțime de tip $G_{\{\delta\}}$, mulțime densă, teorema lui Dirichlet, teorema lui Kronecker	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 13-46] [bibliografie; pagini]
2) 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]
3) Serii numerice: criteriul lui Kummer și aplicații; legătură între șiruri și serii numerice – lema lui Kronecker	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 76-102]
4) Mulțimi finite și infinite: mulțimi numerabile, numere cardinale, teorema lui Cantor-Bernstein, mulțimea lui Cantor	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 22-27]
5) Limita și continuitatea funcțiilor: caracterizarea limitei cu criteriul lui Heine respectiv criteriul lui Cauchy; caracterizarea continuității cu mulțimi deschise (închise); puncte de discontinuitate (mulțimea punctelor	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 22-27]

de discontinuitate a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este o mulțime de tip $F_{\{\sigma\}}$; nu există funcții $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care sunt continue în orice punct rațional și discontinue în orice punct irațional)		
6) 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]
7) Proprietățile funcțiilor derivabile: legătură între continuitate și derivabilitate; derivate laterale; exemplu pentru funcție continuă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care nu este derivabilă în nici un punct; teorema lui Banach	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 191-201], [8; 107-116]
8) Teoreme de bază ale calculului diferențial: teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui Cauchy, teorema lui Lagrange, teorema lui Taylor, regula lui L'Hospital	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 202-224]
9) Teoreme de bază ale calculului diferențial: forma unificată a teoremelor de medii ale calculului diferențial - Páles Zs.: <i>A unified form of the classical mean value theorems</i> , WSSIAA, 3(1994), 493-500.	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I, 251-255]
10) Funcții convexe: legătură între continuitate și convexitate, legătură între convexitate și convexitate Jensen; exemplu pentru funcție Jensen-convexă, care nu este convexă	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[8; 94-107], [7, I; 226-232]
11) Funcții convexe: 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]
12) Rezolvarea ecuațiilor algebrice cu metode de analiză matematică: metoda grafică, șirul lui Rolle, metoda coardei, metoda lui Newton, principiul contracției	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[7, I; 457-477]
13) Funcții Darboux: legătură între continuitate și proprietatea lui Darboux, puncte de discontinuitate ale funcțiilor Darboux, exemplul lui Lebesgue pentru o funcție Darboux care nu este continuă în nici un punct	Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[9], [7, I; 120-122]
14) Funcții 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]
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.: <i>Contraexemple în analiza matematică</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989. 5) Crăciun C.V.: <i>Teoreme de medie din analiza matematică</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică,		

București, 1986.		
6) Gelbaum B.R.–Olmsted J.M.H.: <i>Contraexemple în analiză</i> , Editura Științifică, București, 1973.		
7) Sirețchi Gh.: <i>Calculul diferențial și integral</i> , vol. I-II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.		
8) Sirețchi Gh.: <i>Calculul diferențial</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1983.		
9) Sirețchi Gh.: <i>Funcții cu proprietatea Darboux</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.		
10) Rădulescu S.–Rădulescu M.: <i>Teoreme și probleme de analiză matematică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1) Proprietățile numerelor reale: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 13-18, 31-34]
2) Șiruri de numere reale: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 34-115]
3) Serii numerice: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 116-143], [4; 17-27]
4) Mulțimi finite și infinite: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 18-22]
5) Limita și continuitatea funcțiilor: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 185-223], [4; 29-36]
6) Funcții uniform continue: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 234-243], [3; 50-69]
7) Proprietățile funcțiilor derivabile: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[4; 37-47], [3; 87-106], [7, II; 244-267]
8) Teoreme de bază ale calculului diferențial: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 267-306], [5]
9) Teoreme de bază ale calculului diferențial: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 267-306], [5]
10) Funcții convexe: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 307-315]
11) Funcții convexe: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, II; 307-315]
12) Rezolvarea ecuațiilor algebrice cu metode de analiză matematică: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[7, I; 457-477]
13) Funcții Darboux: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[9], [7, II; 157-159]
14) Funcții Darboux: exerciții și probleme	Conversație, problematizare	[9], [7, II; 157-159]
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.: <i>Contraexemple în analiza matematică</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989.		
5) Crăciun C.V.: <i>Teoreme de medie din analiza matematică</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.		
6) Gelbaum B.R.–Olmsted J.M.H.: <i>Contraexemple în analiză</i> , Editura Științifică, București, 1973.		
7) Sirețchi Gh.: <i>Calculul diferențial și integral</i> , vol. I-II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.		
8) Sirețchi Gh.: <i>Calculul diferențial</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1983.		
9) Sirețchi Gh.: <i>Funcții cu proprietatea Darboux</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.		
10) Rădulescu S.–Rădulescu M.: <i>Teoreme și probleme de analiză matematică</i> , 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:

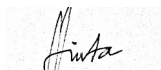
Semnătura titularului de curs

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*".