

FIȘA DISCIPLINEI

Aspecte metodice în analiza elementară
Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 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 | Examen |
| 2.7. Regimul disciplinei | Obligativ | | 2.8. Tipul disciplinei | Disciplină complementară (DC) | |

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 | 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 |

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

| |
|--------------------------------|
| Competențe profesionale |
|--------------------------------|

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

| Codul competenței | Competență |
|-------------------------|--|
| CP1 | Capacitatea de a înțelege, manevra și comunica concepte, teorii fundamentale și avansate din domeniul matematicii. <i>Ability to understand, handle, and communicate fundamental and advanced concepts and theories in mathematics.</i> |
| CP3 | Capacitatea de a oferi instrucțiuni elevilor și studenților în ceea ce privește principiile de alfabetizare matematică, inclusiv conceptele și calculele matematice de bază. <i>Ability to instruct pupils and students in the principles of mathematical literacy, including basic mathematical concepts and calculations.</i> |
| CP7 | Capacitatea de a concepe și publica articole metodic și științifice. <i>Ability to design and publish methodological and scientific articles.</i> |
| Competențe transversale | |
| Codul competenței | Competență |
| CT1 | Utilizarea responsabilă și eficientă a surselor informaționale. <i>Responsible and efficient use of information sources.</i> |
| CT6 | Capacitatea de a concepe și publica articole metodic și științifice. <i>Ability to design and publish methodological and scientific articles.</i> |
| CT7 | Capacitatea de a transmite rezultate actuale din matematică folosind modele din alte domenii (fizică, chimie, economie) care permit rezolvarea unor probleme din lumea reală. <i>Ability to convey up-to-date results in mathematics by using models from other fields (physics, chemistry, economics) that enable solving real-world problems.</i> |

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

| Rezultatele învățării vizate prin disciplină | | |
|--|---|---|
| Codul competenței | Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) | Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| CP2 | 1. Cunoaște principiile și teoriile fundamentale ale educației și învățării, inclusiv perspective psihologice. <i>1. Knows the core theories and principles of education and learning, including psychological perspectives.</i> | 1. Abilitatea de planificare și proiectare a activităților de instruire (lecții și secvențe didactice) în acord cu obiectivele și nevoile elevilor. <i>1. Ability of planning and designing instructional activities (lessons and learning sequences) aligned with objectives and learners' needs.</i> |
| CP3, CT5 | 2. Cunoaște structura și logica curriculumului școlar și mecanismele de proiectare/dezvoltare curriculară. <i>2. Knows the structure and logic of the school curriculum and mechanisms of curricular design/development.</i> | 2. Aplicarea strategiilor de comunicare și management socio-emoțional pentru a crea un climat educațional sigur și motivant. <i>2. Applying communication and socio-emotional management strategies to build a safe and motivating learning climate.</i> |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|---|
| 1. Cunoaște principiile și teoriile fundamentale ale educației și învățării, inclusiv perspective psihologice. <i>1. Knows the core theories and principles of education and learning, including psychological perspectives.</i> |
| 2. Cunoaște structura și logica curriculumului școlar și mecanismele de proiectare/dezvoltare curriculară. <i>2. Knows the structure and logic of the school curriculum and mechanisms of curricular design/development.</i> |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

1. Abilitatea de planificare și proiectare a activităților de instruire (lecții și secvențe didactice) în acord cu obiectivele și nevoile elevilor.
1. Ability of planning and designing instructional activities (lessons and learning sequences) aligned with objectives and learners' needs.
2. Aplicarea strategiilor de comunicare și management socio-emoțional pentru a crea un climat educațional sigur și motivant.
2. Applying communication and socio-emotional management strategies to build a safe and motivating learning climate.

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații ³ |
|--|---|--|
| 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 Taylor, regula lui L'Hospital | Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare | [7, I; 191-201], [8; 107-116], [7, I; 202-224] |
| 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] |

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

| | | |
|---|---|---|
| 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 calcul 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 | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Balázs M.- Hatházi A.: <i>Matematika</i>, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006. Balázs M.: <i>Matematika analizis</i>, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006. Crăciun C.V.: <i>Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu)</i>, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1992. Crăciun C.V.: <i>Contraexemple în analiza matematică</i>, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989. Crăciun C.V.: <i>Teoreme de medie din analiza matematică</i>, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986. Gelbaum B.R. – Olmsted J.M.H.: <i>Contraexemple în analiză</i>, Editura Științifică, București, 1973. Sirețchi Gh.: <i>Calculul diferențial și integral</i>, vol. I-II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985. Sirețchi Gh.: <i>Calculul diferențial</i>, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1983. Sirețchi Gh.: <i>Funcții cu proprietatea Darboux</i>, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986. 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 - învățare | 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

- Balázs M.- Hatházi A.: *Matematika*, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006.
- Balázs M.: *Matematika analizis*, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006.
- Crăciun C.V.: *Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu)*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1992.
- Crăciun C.V.: *Contraexemple în analiza matematică*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989.
- Crăciun C.V.: *Teoreme de medie din analiza matematică*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
- Gelbaum B.R. – Olmsted J.M.H.: *Contraexemple în analiză*, Editura Științifică, București, 1973.
- Sirețchi Gh.: *Calculul diferențial și integral*, vol. I-II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
- Sirețchi Gh.: *Calculul diferențial*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1983.
- Sirețchi Gh.: *Funcții cu proprietatea Darboux*, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
- Rădulescu S. – Rădulescu M.: *Teoreme și probleme de analiză matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare ⁴ | 9.2 Metode de evaluare ⁵ | 9.3 Pondere din nota finală |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs | Evaluare sumativă | Examen scris | 50% |
| 9.5 Seminar/laborator | Evaluare sumativă | Examen scris | 50% |
| 9.6 Standard minim de promovare | | | |
| Participare activă la curs și seminarii. | | | |

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

|  Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|---|--|---|
|  1 FĂRĂ SĂRĂCIE |  2 FOAMEȚE ZERO |  3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE |  4 EDUCATIE DE CALITATE |  5 EGALITATE DE GEN |  6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE |  7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE |  8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ |  9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  10 INEGALITĂȚI REDUSE |  11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE |  12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE |  13 ACTIUNE CLIMATICĂ |  14 VIAȚA ACVATICĂ |  15 VIAȚA TERESTRĂ |  16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE |  17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR | Nem alkalmazható |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Data completării:

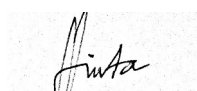
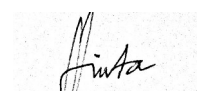
08 mai 2026

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Finta Zoltán

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Finta Zoltán

Data avizării în departament:

29 mai 2026

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. András Szilárd-Károly

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.