

FIȘA DISCIPLINEI

Aspecte metodice în analiza elementară II.

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 | 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 II. | | | Codul disciplinei | MMM3093 |
| 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 | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7. Regimul disciplinei | Obligatoriu | | 2.8. Tipul disciplinei | Disciplină fundamentală (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 | 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 |

6.1. 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 provide instruction to pupils and students on the principles of mathematical literacy, including basic mathematical concepts and calculations.</i> |
| CP7 | Capacitatea de a concepe și publica articole metodic-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> |
| CT5 | Capacitatea de a concepe și publica articole metodic-științifice. <i>Ability to design and publish methodological and scientific articles.</i> |
| CT6 | Capacitatea de a se autoperfecționa și de a se autoinstrui continuu. <i>Ability to continuously improve oneself and engage in ongoing self-learning.</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) |
| CP1 CP2 CT1 | 1. Cunoașterea principalelor tipuri de probleme matematice și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor. <i>1. Knowledge of the main types of mathematical problems and the appropriate techniques for solving them.</i> | 1. Capacitatea de a înțelege, manevra și comunica concepte, teorii fundamentale și avansate din domeniul. <i>1. Ability to understand, handle and communicate fundamental and advanced concepts and theories in mathematics.</i> |
| CP4 CP6 CT3 CT4 | 2. Cunoașterea principiilor generale și a unor metode concrete de modelare matematică. <i>2. Knowledge of the general principles and some concrete methods of mathematical modelling.</i> | 2. Abilitatea de a opera cu concepte și instrumente de bază din domeniul managementului educațional. <i>2. Ability to work with basic concepts and tools in the field of educational management.</i> |

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

| Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding) |
|---|
| 1. Cunoașterea principalelor tipuri de probleme matematice și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor. <i>1. Knowledge of the main types of mathematical problems and the appropriate techniques for solving them.</i> |
| 2. Cunoașterea principiilor generale și a unor metode concrete de modelare matematică. <i>2. Knowledge of the general principles and some concrete methods of mathematical modelling.</i> |
| Abilități academice specifice (Specific academic skills) |
| 1. Capacitatea de a înțelege, manevra și comunica concepte, teorii fundamentale și avansate din domeniul. <i>1. Ability to understand, handle and communicate fundamental and advanced concepts and theories in mathematics.</i> |
| 2. Abilitatea de a opera cu concepte și instrumente de bază din domeniul managementului educațional. <i>2. Ability to work with basic concepts and tools in the field of educational management.</i> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare - învățare | Observații ³ |
|----------|------------------------------|-------------------------|
|----------|------------------------------|-------------------------|

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) 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] [bibliografie; pagini] |
| 2) 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] |
| 3) 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] |
| 4) 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] |
| 5) Integrare numerică: formula de interpolare a lui Lagrange, formula dreptunghiului, formula trapezului, formula lui Simpson | Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare | [7, I; 487-498] |
| 6) 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] |
| 7) Integrale improprii: criteriul de convergență, legătura între serii numerice și integrale improprii | Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare | [7, I; 379-409] |
| 8) Șiruri de funcții: convergența uniformă, criteriul Cauchy al convergenței uniforme, teorema lui Dini și generalizarea ei, teorema lui Pólya | Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare | [7, I; 410-413, 414-416]; [10; 1.140-1.142, 1.144-1.145] |
| 9) Șiruri de funcții: aproximarea funcțiilor continue prin funcții poligonale, prima teoremă de aproximare a lui Weierstrass, polinoamele lui Bernstein, modulul de continuitate, teorema lui Popoviciu | Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare | [7, I; 414, 419-422] |
| 10) 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 | |
| 11) Probleme de concurs: prezentarea unor probleme de analiză matematică date la olimpiadele de matematică | Expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare | |

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

| | | |
|--|---|--|
| respectiv la examenele de definitivare în învățământ și la concursurile pentru ocuparea catedrelor | | |
| 12) 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 | |
| 13) 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 | |
| 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

- Balázs M.- Hatházi A. : *Matematika*, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006.
- Balázs M.: *Matematika analízis*, 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.

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare - învățare | Observații |
|---|------------------------------|---|
| 1) Funcții integrabile Riemann: calculul limitelor de șiruri cu integrale Riemann, exerciții și probleme | Conversație, problematizare | [7, II; 412-472], [3; 108-118], [4; 49-56] [bibliografie; pagini] |
| 2) Clase de funcții speciale: exerciții și probleme | Conversație, problematizare | [7, II; 155-157, 160-163, 168-170] |
| 3) Teoreme de medie în calcul integral: exerciții și probleme | Conversație, problematizare | [7, II; 412-472], [4; 99-112] |
| 4) Inegalități discrete și inegalități integrale: exerciții și probleme | Conversație, problematizare | [7, II; 412-472] |
| 5) Integrare numerică: exerciții și probleme | Conversație, problematizare | [7, II; 554-559] |
| 6) Aplicații ale integralelor Riemann (exerciții și probleme) | Conversație, problematizare | [7, II; 473-484] |
| 7) Integrale improprii (exerciții și | Conversație, problematizare | [7, II; 485-498] |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| probleme; funcțiile Beta și Gama) | | |
| 8) Șiruri de funcții (exerciții și probleme) | Conversație, problematizare | [7, II; 499-514], [4; 59-66] |
| 9) Șiruri de funcții (exerciții și probleme) | Conversație, problematizare | [7, II; 499-514] |
| 10) 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) | Conversație, problematizare | |
| 11) 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) | Conversație, problematizare | |
| 12) 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) | Conversație, problematizare | |
| 13) 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) | Conversație, problematizare | |
| 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) | Conversație, problematizare | |

Bibliografie

- Balázs M.- Hatházi A. : *Matematika*, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2006.
- Balázs M.: *Matematika analízis*, 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 | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | |
| <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"/> |
| | | | | | | | | 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”.