

## FIȘA DISCIPLINEI

### *Teme de analiza matematica I*

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                             |
| 1.4. Domeniul de studii                | Matematică                             |
| 1.5. Ciclu de studii                   | Master                                 |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Metode moderne in predarea matematicii |
| 1.7. Forma de învățământ               | cu frecvență                           |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |   |                              |                         |                        |   |                          |                   |         |
|-----------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------|------------------------|---|--------------------------|-------------------|---------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |   | Teme de analiza matematica I |                         |                        |   |                          | Codul disciplinei | MMR3008 |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |   |                              | Prof. dr. Teodor Groșan |                        |   |                          |                   |         |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |   |                              | Prof. dr. Teodor Groșan |                        |   |                          |                   |         |
| 2.4. Anul de studiu                     | 1 | 2.5. Semestrul               | 1                       | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei | DC                |         |

#### 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         |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> |    |                     |    |                                  | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                       |    |                     |    |                                  | 40         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren         |    |                     |    |                                  | 38         |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                     |    |                                  | 50         |
| Tutoriat (consiliere profesională)                                                                     |    |                     |    |                                  | 15         |
| Examinări                                                                                              |    |                     |    |                                  | 15         |
| Alte activități                                                                                        |    |                     |    |                                  | -          |
| <b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>                       |    |                     |    | 158                              |            |
| <b>3.8. Total ore pe semestru</b>                                                                      |    |                     |    | 200                              |            |
| <b>3.9. Numărul de credite</b>                                                                         |    |                     |    | <b>8</b>                         |            |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | Cunoștințe minimale de analiză matematică |
| 4.2. de competențe |                                           |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                   | Sală de curs dotată cu tablă și videoproiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | Sală de curs dotată cu tablă și videoproiector |

#### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea unor concepte de bază din analiza matematică.</li> <li>• Capacitatea de a înțelege în termeni de analiză matematică a unor probleme practice.</li> <li>• Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.</li> <li>• Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor de demonstrație matematică.</li> <li>• Capacitatea de iniția și de a duce la bun sfârșit cercetări metodico-științifice.</li> </ul> |
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a înțelege și manevra concepte, rezultate și teorii fundamentale și avansate din domeniul matematicii.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 6.2. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | Studentul cunoaște noțiuni fundamentale legate de analiză matematică precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de matematică, mecanică și inginerie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Aptitudini                    | <p>Studentul este capabil să explice noțiuni teoretice, metode de rezolvare a problemelor, paradigme etc. utilizate în diferite ramuri ale matematicii legate de învățământul secundar.</p> <p>Studentul este capabil să exploreze în mod independent anumite conținuturi matematice, bazându-se pe ideile și instrumentele din însușite deja, pentru a-și extinde cunoașterea.</p> <p>Studentul este capabil să extindă în mod independent ideile și argumentele matematice deja însușite, la un subiect matematic care nu a fost studiat anterior.</p> |
| Responsabilități și autonomie | <p>Studentul are capacitatea de a interpreta articole sau cărți din literatura de specialitate și de a încorpora idei și rezultate din literatura de specialitate în prezentările lor scrise și orale.</p> <p>Studentul are capacitatea de a trata diferit, în funcție de nevoile specifice ale acestora, elevii de liceu, în predarea matematicii la nivel de liceu.</p>                                                                                                                                                                                |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivul general al cursului este aprofundarea de către studenți a elementelor de bază din analiza matematică necesare predării analizei matematice la nivel de liceu : funcții, derivate, integrale punând accent pe aspectele metodice.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a aplica cunoștințele însușite la rezolvarea unor probleme diverse de analiza matematica .</li> </ul>                                                                                                                                   |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                           | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 1.Multimea numerelor reale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 2.Siruri de numere reale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 3.Serii de numere reale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 4. Functii reale de o variabila reala.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 5.Notiuni de topologie pe R.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 6.Calcul diferential real                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 7.Teoreme de medie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 8. Derivate de ordin superior. Aplicatii ale calculului diferential.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 9. Primitive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 10. Calculul unor primitive diverse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 11. Integrabilitate 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 12. Integrabilitate 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 13. Aplicatii ale calculului integral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| 14. Metode numerice in analiza matematica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, explicatia, dialogul,problematizarea             |            |
| Bibliografie<br>1. Gh. Siretchi: Calcul diferential si integral, vol. I, vol. II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985<br>2. M. Muresan, A Concrete Approach to Classical Analysis, Springer, New York, CMS Books in Mathematics, 2009.<br>3. Crăciun C.V.: Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu), Univ. București, Facultatea de Matematică, București, 1992.<br>4. Crăciun C.V.: Contraexemple în analiza matematică, Univ. București, Facultatea de Matematică, București, 1989.<br>5. Crăciun C.V.: Teoreme de medie din analiza matematică, Univ. București, Facultatea de Matematică, București, 1986.<br>6. Rădulescu S. – Rădulescu M. : Teoreme și probleme de analiză matematică, EDP, București, 1982.<br>7. Rudin, W.: Principles of Mathematical Analysis. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1964.<br>8. Stahl, S., Real Analysis. A historical Approach, Wiley, New Jersey, 2011. |                                                             |            |
| 8.2 Seminar / laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                           | Observații |
| 1. Siruri de numere reale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| 2. Serii de numere reale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| 3. Functii reale de o variabila reala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| 4. Calcul diferential real                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| 5. Aplicatii ale calculului diferential                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| 6. Primitive si integrale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| 7. Aplicatii ale calculului integral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | conversația euristică, dezbateră, dialogul, problematizarea |            |
| Bibliografie<br>1. Gh. Siretchi: Calcul diferential si integral, vol. I, vol. II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985<br>2. M. Muresan, A Concrete Approach to Classical Analysis, Springer, New York, CMS Books in Mathematics, 2009.<br>3. Crăciun C.V.: Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu), Univ. București, Facultatea de Matematică, București, 1992.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |            |

4. Crăciun C.V.: Contraexemple în analiza matematică, Univ. București, Facultatea de Matematică, București, 1989.
5. Crăciun C.V.: Teoreme de medie din analiza matematică, Univ. București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
6. Rădulescu S. – Rădulescu M. : Teoreme și probleme de analiză matematică, EDP, București, 1982.
7. Rudin, W.: Principles of Mathematical Analysis. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1964.
8. Stahl, S., Real Analysis. A historical Approach, Wiley, New Jersey, 2011.

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

- 1) Cursul contine teme esentiale din curriculumul national de analiza matematica pentru liceu.
- 2) Majoritatea temelor continute in curs se regasesc in programele pentru examenele de ocupare a posturilor, definitivat si gradul II.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                         | 10.2 Metode de evaluare                                         | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                     | Cunoasterea notiunilor si rezultatelor de la curs | Examen                                                          | 50%                          |
|                                                                                                                                                               | Aplicarea acestora in situatii concrete           |                                                                 |                              |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                        | Abilitatea de rezolvare de probleme.              | Lucrare de control, rezolvare de probleme, prezentari referate. | 50%                          |
|                                                                                                                                                               |                                                   |                                                                 |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                            |                                                   |                                                                 |                              |
| Cunoasterea si intelegerea la nivel minimal a cunostiintelor transmise la curs si seminar. Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la ambele probe scrise |                                                   |                                                                 |                              |

#### 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

|                                              |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |
|----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |
|                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                              |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                       |

<sup>2</sup> 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".

Data completării:  
11.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Teodor Grosan

Handwritten signature of Teodor Grosan in blue ink.

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Teodor Grosan

Handwritten signature of Teodor Grosan in blue ink.

Data avizării în departament:  
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuş