

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Matematică                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Master                                  |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Metode moderne în predarea matematicii  |

### 2. Date despre disciplină

|  |   |               |   |                        |   |                         |   |
|--|---|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en) | Teme de analiza matematica I<br>Topics in Mathematical Analysis I |               |   |                        |   |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof dr. Teodor Grosan  |               |   |                        |   |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. dr. Teodor Grosan   |               |   |                        |   |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                     | 1   | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | O |
| 2.8 Codul disciplinei                  | MMR3008   |               |   |                        |   |                         |   |

### 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 | 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:  |     |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                       | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                       | 18  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                    |    |                       | 25  |
| Tutoriat   |     |                    |    |                       | 10  |
| Examinări  |     |                    |    |                       | 10  |
| Alte activități: .....   |     |                    |    |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual  | 83  |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  | 125 |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite   | 5   |                    |    |                       |     |

### 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. Competențele specifice acumulate

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Competențe profesionale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea unor concepte de bază din analiza matematica.</li> <li>• Capacitatea de a înțelege in termeni de analiza matematica a unor probleme practice.</li> <li>• Recunoasterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice si selectarea metodelor si a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.</li> <li>• Identificarea adecvata a conceptelor, metodelor si tehnicilor de demonstratie matematica.</li> <li>• Capacitatea de iniția si duce la bun sfarsit cercetări metodico-științifice.</li> </ul> |
| <b>Competențe transversale</b> | <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>   |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul general al cursului este aprofundarea de către studenți a elementelor de bază din analiza matematica necesare predarii analizei matematice la nivel de liceu : functii, derivate, integrale punand accent pe aspectele metodice. |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Capacitatea de a aplica cunostiintele insusite la rezolvarea unor probleme diverse de analiza matematica .  |

## 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,<br>dialogul,problematizarea                |            |
| 13.Aplicatii ale calculului integral.   | Expunerea, explicatia,<br>dialogul,problematizarea                |            |
| 14.Metode numerice in analiza matematica.   | Expunerea, explicatia,<br>dialogul,problematizarea                |            |
| Bibliografie  |   |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Gh. Siretchi: Calcul diferencial si integral, vol. I, vol. II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985</li> <li>M. Muresan, A Concrete Approach to Classical Analysis, Springer, New York, CMS Books in Mathematics, 2009.</li> <li>Crăciun C.V.: Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu), Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1992.</li> <li>Crăciun C.V.: Contraexemple în analiza matematică, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989.</li> <li>Crăciun C.V.: Teoreme de medie din analiza matematică, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.</li> <li>Rădulescu S. – Rădulescu M. : Teoreme și probleme de analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.</li> <li>Rudin, W.: Principles of Mathematical Analysis. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1964.</li> <li>Stahl, S., Real Analysis. A historical Approach, Wiley, New Jersey, 2011.</li> </ol> |   |            |
| 8.2 Seminar / laborator   | Metode de predare   | Observații |
| 1. Siruri de numere reale   | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| 2. Serii de numere reale  | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| 3. Functii reale de o variabila reala   | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| 4. Calcul diferencial real  | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| 5. Aplicatii ale calculului diferencial   | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| 6. Primitive si integrale   | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| 7. Aplicatii ale calculului integral  | conversația euristică,<br>dezbateră, dialogul,<br>problematizarea |            |
| Bibliografie  |   |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Gh. Siretchi: Calcul diferencial si integral, vol. I, vol. II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985</li> <li>M. Muresan, A Concrete Approach to Classical Analysis, Springer, New York, CMS Books in</li> </ol>   |   |            |

Mathematics, 2009.

3. Crăciun C.V.: Analiză matematică (Materiale pentru perfecționarea profesorilor de liceu), Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1992.
4. Crăciun C.V.: Contraexemple în analiza matematică, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1989.
5. Crăciun C.V.: Teoreme de medie din analiza matematică, Universitatea din București, Facultatea de Matematică, București, 1986.
6. Rădulescu S. – Rădulescu M. : Teoreme și probleme de analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, 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 conține teme esențiale din curriculumul național de analiza matematică pentru liceu.
- 2) Majoritatea temelor conținute în curs se regăsesc în programele pentru examenele de ocupare a posturilor, definitivat și 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   | Cunoașterea noțiunilor și rezultatelor de la curs | Examen  | 50%                          |
|   | Aplicarea acestora în situații concrete           |   |                              |
| 10.5 Seminar/laborator  | Abilitatea de rezolvare de probleme.              | Lucrare de control, rezolvări de probleme, prezentări referate. | 50%                          |
|   |   |   |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță  |   |   |                              |
| Cunoașterea și înțelegerea la nivel minimal a cunoștințelor transmise la curs și seminar. |   |   |                              |

Data completării

.14.04.2023.....

Semnătura titularului de curs

....Prof. Dr. Teodor Grosan..

Semnătura titularului de seminar

.. Prof. Dr. Teodor Grosan.....

Date of approval

29.04.2023

Signature of the head of department

Professor Andrei Marcus