

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de matematică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză Matematică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Berinde Ștefan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Berinde Ștefan						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					14
Examinări					20
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		94			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematică de liceu</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculul de limite, derivate și primitive</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proiector și tablă</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proiector și tablă</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C4.1 Definirea conceptelor și principiilor de baza ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice.</li> <li>• C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Aplicarea regulilor de munca organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-stiințific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li> <li>• CT3. Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să dobândească cunoștințele elementare de calcul diferențial și integral pentru funcții de una și mai multe variabile reale și să le aplice în rezolvarea de probleme concrete.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și utilizarea următoarelor noțiuni specifice: serie numerică convergentă, serie de puteri, limită de funcție, derivată parțială, puncte de extrem, integrală improprie, integrală dublă.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Numere reale	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	
2. Siruri de numere reale	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	
3. Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi (I)	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	
4. Serii cu termeni pozitivi (II). Serii alternate	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	
5. Limită și continuitate pentru funcții reale de variabilă reală. Derivabilitatea funcțiilor reale de variabilă reală	expunere, conversație, demonstrație didactică,	

	problematizare	
6. Derivate de ordin superior. Serii Taylor si serii de puteri. Operatii cu serii de puteri	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
7. Integrale Riemann	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
8. Integrale improprii	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
9. Topologia spatiului $R^m$	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
10. Siruri in $R^m$ . Limita si continuitate pentru functii reale de variabila vectoriala	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
11. Derivate partiale si diferentia	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
12. Extreme locale pentru functii reale de variabila vectoriala	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
13. Integrale duble	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
14. Transformari de coordonate in plan	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	

#### Bibliografie

1. ANDRICA D., DUCA I.D., PURDEA I., POP I.: Matematica de bază, Studium, Cluj-Napoca, 2002.
2. BRECKNER W. W.: Analiză matematică. Topologia spatiului  $R^n$  Cluj-Napoca, Universitatea, 1985.
3. COBZAS S.: Analiză matematică (Calcul diferențial), Presa Universitară Clujeana, Cluj-Napoca, 1998.
4. OBERGUGGENBERGER M., OSTERMANN A.: Analysis for Computer Scientists, Springer, 2011
5. MUREȘAN M.: A Concrete Approach to Classical Analysis, Springer, New York, 2009.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Numere reale	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
2. Siruri de numere reale	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
3. Calculul sumei unor serii de numere reale	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
4. Natura unor serii de numere reale	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
5. Limita, continuitate si derivabilitate pentru functii reale de variabila reala	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
6. Derivate de ordin superior. Serii Taylor și serii de puteri	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
7. Integrale Riemann	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	

8. Integrale improprii	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
9. Topologia spatiului $R^m$	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
10. Limita si continuitate pentru functii reale de variabila vectoriala	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
11. Derivate partiale si diferentiale	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
12. Probleme de extrem	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
13. Integrale duble	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	
14. Transformari de coordonate in plan	conversatie, exercitiu, demonstratie didactică	

#### Bibliografie

1. COBZAS S.: Analiză matematică (Calcul diferențial), Presa Universitară Clujeana, Cluj-Napoca, 1998.
2. DONCIU D., FLONDOR N.: Analiza matematica - culegere de probleme, vol I si II, All Educational, 1998
3. TRIF T.: Probleme de calcul diferențial și integral în  $R^n$ , Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.
4. \*\*\* : Analiza matematica pentru informaticieni (notite de curs si seminar ale titularului), <http://math.ubbcluj.ro/~sberinde/info/>

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

- Tematica acestui curs este inclusa în programul de studii al tuturor universitatilor din Romania si din lume care au in componenta loc facultati cu profil de matematica, informatica, fizica, chimie sau tehnic. Notiunile si rezultatele prezentate in acest curs constituie o baza stiintifica fundamentala pentru domeniile amintite.

#### 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 a rezultatelor predate	Examen scris	80%
10.5 Seminar/laborator	aplicarea lor in rezolvarea de probleme	Participarea activa la seminar si o lucrare de control pe parcurs	20%

#### 10.6 Standard minim de performanță

- Media finala 5 (pe o scara de la 1 la 10).

Data completării

13 aprilie 2022

Semnătura titularului de curs

lect.dr. Stefan Berinde

Semnătura titularului de seminar

lect.dr. Stefan Berinde

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

prof.dr. Octavian Agratini