

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica si Informatica
1.3 Departamentul	Departamentul de matematica
1.4 Domeniul de studii	Informatica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatica

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză Matematică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Berinde Stefan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Berinde Stefan						
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 matematica de liceu</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul de limite, derivate si primitive</li> </ul>

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

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<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 si metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Aplicarea regulilor de munca organizata și eficienta, a unor atitudini responsabile fata de domeniul didactic-stiintific, pentru valorificarea creativa a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etica profesională.</li> <li>CT3. Utilizarea unor metode si tehnici eficiente de invatare, informare, cercetare si dezvoltare a capacitatilor de valorificare a cunostintelor, de adaptare la cerintele unei societati dinamice și de comunicare în limba romana și într-o limba de circulatie internațională.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sa dobandeasca cunostintele elementare de calcul diferential si integral pentru functii de una si mai multe variabile reale si sa le aplice in rezolvarea de probleme concrete.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea si utilizarea urmatoarelor notiuni specifice: serie numerica convergenta, serie de puteri, limita de functie, derivata partiala, puncte de extrem, integrala improprie, integrala dubla.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Numere reale	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
2. Siruri de numere reale	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
3. Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi (I)	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
4. Serii cu termeni pozitivi (II). Serii alternate	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
5. Limita si continuitate pentru functii reale de variabila reala. Derivabilitatea functiilor reale de variabila reala	expunere, conversatie, demonstratie didactica,	

	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 $\mathbb{R}^m$	expunere, conversatie, demonstratie didactica, problematizare	
10. Siruri in $\mathbb{R}^m$ . 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  $\mathbb{R}^n$  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 differentiale	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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media finala 5 (pe o scara de la 1 la 10).</li> </ul>			

Data completării

25 aprilie 2024

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. Andrei Marcus