

## 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	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică-Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de Analiza 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	II	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Op.

### 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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					08
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					0
Examinări					20
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematică 1</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizat cu noțiunile și rezultatele de bază ale analizei pe axa reală</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla mare, creta, burete</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla mare, creta, burete</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.5 Elaborarea unor proiecte și lucrări de prezentare a unor rezultate și metode matematice.</li> <li>• C5.4 Evaluarea comparativă și utilizarea eficientă a diferitelor metode de demonstrație</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2. Desfășurarea eficientă și efecă a activităților organizate în echipă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordarea unor teme clasice din domeniul analizei matematice, având ca scop completarea cunoștințelor în domeniu</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unui scurt istoric al analizei matematice</li> <li>• Înțelegerea legăturii dintre numerele racionale, irrationale și cele transcendente. Reprezentarea numerelor reale ca fracție continuă</li> <li>• Rezolvarea unor tipuri de relații de recurență pentru șiruri, prin metoda ecuației caracteristice și prin metoda funcției generatoare</li> <li>• Generalizarea noțiunilor de limită de șir, limită de funcție și derivată într-un punct</li> <li>• Prezentarea rezultatelor de bază din teoria funcțiilor convexe cu aplicații</li> <li>• Prezentarea rezultatelor de bază din teoria integralelor proprii și improprii cu parametru</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Scurt istoric al analizei matematice	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
2. Numerabilitatea numerelor racionale, irrationale, algebrice și transcendente	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
3. Densitatea numerelor racionale, irrationale, algebrice și transcendente	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
4. Frații zecimale și fracții continue	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
5. Aproximarea numerelor irrationale prin numere racionale	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
6. Șiruri recurente – prezentare generală	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
7. Șiruri recurente – aplicații	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
8. Metoda funcției generatoare	Prelegerea interactivă, modelarea,	

	demonstratia, conversatia	
9. Limite extreme ale unui sir	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
10. Limite extreme ale unei functii	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
11. Functii semicontinue. Derivate Dini	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
12. Functii convexe si aplicatii	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
13. Integrale proprii cu parametru	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
14. Integrale improprii cu parametru	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	

#### Bibliografie

1. Cobzas S.: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, 1997
2. Gelbaum B.R., Olmsted J.M.H.: Contraexample in analiza, Ed. Stiintifica, Bucuresti, 1973
3. Kaczor W.J., Nowak M.T.: Problems in Mathematical Analysis, vol. I si II, AMS, 2001
4. Megan M.: Bazele Analizei matematice, vol. 1,2,3, Editura Eurobit, 1997, 1997, 1998
5. Siretchi, Gh.: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985
6. Wilf H.S.: generatingfunctionology, A.K. Peters Ltd., Massachusetts, 2006
7. Zorich V.A.: Mathematical Analysis I, Springer, Berlin, 2004

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
1. Inegalitati clasice	Prezentare referat	Seminarul este de 2 ore, odata la doua saptamani
2. Numere remarcabile obtinute ca limita de siruri	Prezentare referat	
3. Media aritmetico-geometrica. Formula lui Gauss	Prezentare referat	
4. Teorema lui Toeplitz si aplicatii	Prezentare referat	
5. Siruri produs. Formula lui Stirling	Prezentare referat	
6. Serii produs si aplicatii	Prezentare referat	
7. Functiile elementare transcendente	Prezentare referat	

#### Bibliografie

1. Cobzas S.: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, 1997
2. Duren P.: Invitation to Classical Analysis, AMS, 2012
3. Kaczor W.J., Nowak M.T.: Problems in Mathematical Analysis, vol. I si II, AMS, 2001
4. Siretchi, Gh.: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985

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

- Cursul se adreseaza viitorilor profesori de matematica sau viitorilor cercetatori in domeniul matematicii. In acest sens continutul cursului vizeaza urmatoarele aspecte: sa genereze si sa implementeze noi abordari si metode cu caracter stiintific si didactic, sa completeze cunostiintele studentilor in vederea pregatirii lor pentru un program de master in domeniul Matematica sau intr-un domeniu conex.

## 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 baza.	Examen scris	50%
	Aplicarea lor in rezolvarea de probleme		
10.5 Seminar/laborator	Evaluarea referatelor sustinute	Observarea continua, dialog	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) calculată ca media finală a probelor sustinute</li></ul>			

Data completării

4 martie 2018

Semnătura titularului de curs

lect.dr. Berinde Stefan

Semnătura titularului de seminar

lect.dr. Berinde Stefan

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

prof.dr. Octavian Agratini