

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	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					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					30
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	119				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Abordarea unor teme clasice din domeniul analizei matematice, având ca scop completarea cunoștințelor în domeniu
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea unui scurt istoric al analizei matematice • Rezolvarea unor tipuri de relații de recurență pentru șiruri, prin metoda ecuației caracteristice și prin metoda funcției generatoare • Însușirea tehnicilor de calcul bazate pe operații cu serii de puteri • Aprofundarea unor serii remarcabile și legătura lor cu funcția zeta a lui Riemann • Studiul unor integrale improprii remarcabile: funcțiile Gamma și Beta ale lui Euler • O scurtă introducere în calculul variațional

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Scurt istoric al analizei matematice	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
2. Frații zecimale și frații continue	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
3. Șiruri recurente	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
4. Numere remarcabile obținute ca limită de șiruri	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
5. Media aritmetico-geometrică și formula lui Gauss	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
6. Teorema lui Toeplitz și aplicații	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
7. Formula lui Stirling	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	
8. Produse infinite	Prelegerea interactivă, modelarea, demonstrația, conversația	

9. Operatii cu serii de puteri	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
10. Suma Euler si numerele lui Bernoulli	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
11. Functia zeta a lui Riemann	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
12. Functiile Gama si Beta ale lui Euler	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
13. Integrale cu parametru	Prelegerea interactiva, modelarea, demonstratia, conversatia	
14. Notiuni introductive de calcul variational	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	
2. Fractii zecimale si fractii continue	Prezentare referat	
3. Siruri recurente	Prezentare referat	
4. Numere remarcabile obtinute ca limita de siruri	Prezentare referat	
5. Media aritmetico-geometrica și formula lui Gauss	Prezentare referat	
6. Teorema lui Toeplitz si aplicatii	Prezentare referat	
7. Formula lui Stirling	Prezentare referat	
8. Produse infinite	Prezentare referat	
9. Operatii cu serii de puteri	Prezentare referat	
10. Suma Euler si numerele lui Bernoulli	Prezentare referat	
11. Functia zeta a lui Riemann	Prezentare referat	
12. Functiile Gama si Beta ale lui Euler	Prezentare referat	
13. Integrale cu parametru	Prezentare referat	
14. Notiuni introductive de calcul variational	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
5. ***: Pagina cursului Complemente de analiza matematica (notite de curs ale titularului), <http://math.ubbcluj.ro/~sberinde/comp/>

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

- Cursul se adresează viitorilor profesori de matematica sau viitorilor cercetători în domeniul matematicii. În acest sens conținutul cursului vizează următoarele aspecte: să genereze și să implementeze noi abordări și metode cu caracter științific și didactic, să completeze cunoștințele studenților în vederea pregătirii lor pentru un program de master în domeniul Matematica sau într-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">• Cel puțin nota 5 (pe o scara de la 1 la 10) calculata ca media finala a probelor sustinute			

Data completării

8 aprilie 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