



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Științe
1.3. Departament	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Matematică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6. Specializarea	Matematica informatica

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza matematica: calcul diferential pe \mathbb{R}^n			Cod	FSTI.MAI.MI.L.FO.1. 2200.E-6.1
2.2. Titular activități de curs	Lector univ. dr. Augusta Rațiu				
2.3. Titular activități practice	Lector univ. dr. Augusta Rațiu				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	1	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O			2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	2	-	-	-	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	28	-	-	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					43
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat ⁹					8
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					6



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	-
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tabla, videoproiector, platforme on-line
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Tabla, videoproiector, platforme on-line

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	6	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Abilitatea de a genera și demonstra unele proprietăți reluate din cunoștințe anterioare		1
	CP2	Realizarea de conexiuni între rezultate din diverse capitole sau cu alte discipline		1
	CP3	Capacitatea de analiză și sinteză: capacitatea de analiză și sinteză este stimulată prin exemplele și aplicațiile (inclusiv a celor cu caracter teoretic) prezente în întreg cursul		2
6.2. Competențe transversale	CT1	Analiza metodică a problemelor întâlnite, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale		1
	CT2	Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională		1

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoremelor și a metodelor de bază folosite în rezolvarea diverselor exerciții din cadrul acestei discipline.
7.2. Obiectivele specifice	Insușirea principalelor noțiuni din analiza matematica (studentul trebuie să fie capabil să utilizeze noțiunile matematice de bază, să urmărească succesiunea logică a noțiunilor / aplicațiilor predate). Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, a colaborării și interacțiunii cu colegii.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 Mulțimea numerelor reale. Topologia axei reale.	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 2 Șiruri de numere reale	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 3 Serii numerice. Serii de numere reale cu termeni oarecare	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2



Curs 4 Serii de numere reale cu termeni pozitivi	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 5 Limite de funcții. Funcții continue	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 6 Funcții derivabile: teoremele de medie	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 7 Derivate de ordin superior. Formula lui Taylor	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 8 Siruri de functii	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 9 Spatiul metric \mathbb{R}^n . Siruri in spatiul metric	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 10 Functii de mai multe variabile (limita, continuitate)	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 11 Derivata functiilor de mai multe variabile	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 12 Diferentiala functiilor de mai multe variabile. Formula lui Taylor pentru functii de mai multe variabile	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 13 Extremele functiilor de mai multe variabile	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Curs 14 Extreme conditionate	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Total ore curs:		28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Mulțimea numerelor reale. Topologia axei reale.	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 2	Șiruri de numere reale	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 3	Serii numerice. Serii de numere reale cu termeni oarecare	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 4	Serii de numere reale cu termeni pozitivi	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 5	Limite de funcții. Funcții continue	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 6	Funcții derivabile: teoremele de medie	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 7	Derivate de ordin superior. Formula lui Taylor	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 8	Siruri de functii	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 9	Spatiul metric \mathbb{R}^n . Siruri in spatiul metric	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 10	Funcții de mai multe variabile (limita, continuitate)	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2
Seminar 11	Derivata funcțiilor de mai multe variabile	explicatie, exemplificarea, conversatia euristica, invatarea prin cooperare	2



Seminar 12	Diferentia funcțiilor de mai multe variabile. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile	explicatie, exemplificarea, conversația euristica, învățarea prin cooperare	2
Seminar 13	Extremele funcțiilor de mai multe variabile	explicatie, exemplificarea, conversația euristica, învățarea prin cooperare	2
Seminar 14	Extreme conditionate	explicatie, exemplificarea, conversația euristica, învățarea prin cooperare	2
Total ore seminar			28



9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	D. Andrica, D. Duca, I. Purdea, I. Pop, Matematica de baza, Editura Studium, Cluj Napoca, 2004
	W.W. Breckner: Analiza matematica. Topologia spatiului R^n , Universitatea din ClujNapoca, Cluj-Napoca, 1985
	Lee Larson, Introduction to Real Analysis, University of Louisville, 2020
	M. Popescu, P. Popescu, Analiză matematică. Aplicații, Ed. Universitaria, Craiova, 2017
	Gh. Siretchi: Calcul diferential si integral, vol. I si II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	A. Halanay, R. Gologan, D. Timotin, Elemente de analiză matematică, vol. I, II, Ed. MATRIX ROM, București, 1998
	V.A. Zorich: Mathematical Analysis, Springer, Berlin, 2004

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil/ institutii de invatamant.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴	
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ :	$P_{1.1}=20\%$ $N_{1.1} \geq 5$	$P_1=90\%$ $N_1 \geq 5$	$P_1 = P_{1.1} + P_{1.2} + P_{1.3} + P_{1.4}$
		Teme de casă:	$P_{1.2} = _ \%$ $N_{1.2} \geq 5$		
		Alte activități ²⁶ :	$P_{1.3} = _ \%$ $N_{1.3} \geq 5$		
		Evaluare finală:	$P_{1.4}=70\%$ $N_{1.4} \geq 5$		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	$P_2=10\%$ $N_2 \geq 5$		
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 	$P_3 = _ \%$ $N_3 \geq 5$		
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 	$P_4 = _ \%$ $N_4 \geq 5$		
11.5 Standard minim de performanță ²⁷			$N_T = 5$	$P_T = 100\%$	



$$N_T = 1 + 0,9 \times \sum_{n=1}^4 (P_n \times N_n) \geq 5$$

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 100\%$$

$$N_T = 1 + 0,9 \times [(P_{1,1} \times N_{1,1} + P_{1,2} \times N_{1,2} + P_{1,3} \times N_{1,3} + P_{1,4} \times N_{1,4}) + P_2 \times N_2 + P_3 \times N_3 + P_4 \times N_4]$$

Unde: 1 = punctul din oficiu (adăugat la calculul notei finale)

P = Pondere (P_T = Pondera totală);

N = Nota (N_T = Nota finală);

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_|_|_4_| / |_|_0_|_9_| / |_|_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_|_1_|_7_| / |_|_0_|_9_| / |_|_2_|_0_|_2_|_4_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ. dr. Augusta RAȚIU	
Responsabil program de studii	Lector univ. dr. Andreea SOLOMON	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Alexandru ACU	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.d.e.)

⁸ Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro./săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro./săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.