



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	Master
1.6. Specializarea	Matematică Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză Fourier și funcții speciale			Cod	FSTI.MAI.MIA.M.SA. 3.1200.C-6.6
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ.dr. Laurian Suci				
2.3. Titular activități practice	Prof.univ.dr. Laurian Suci				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

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
1	2				3
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
14	28				42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat ⁹					12
Examinări ¹⁰					6
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})					108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					42
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 necesare a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Analiză Matematică 1,2, Elemente de topologie generală, Funcții complexe, Ecuații diferențiale, Teoria măsurii și Analiză funcțională.
4.2. Competențe	Cunoașterea și utilizarea rezultatelor de analiză matematică, funcții complexe și analiză funcțională studiate în ciclul de licență: limită și continuitate, compacitate, funcții olomorfe, integrala Lebesgue, operatori liniari.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, platforme online
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Tablă, videoproiector, platforme online

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	6	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Operarea cu noțiuni și metode avansate de analiză matematică: funcții complexe, teoria măsurii și analiză funcțională.		1
	CP2	Cunoașterea, familiarizarea și operarea cu elemente de teoria operatorilor, cu noțiunile și rezultatele de analiză complexă.		1
	CP3	Stăpânirea și utilizarea fără dificultate a noțiunilor: funcție specială, transformări Fourier și Laplace, polinoame ortogonale, spații Hardy.		1
	CP4	Realizarea de conexiuni între rezultate și între matematică și informatică.		1
	CP5			
6.2. Competențe transversale	CT1	Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.		1
	CT2	Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar.		1

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

7.1. Obiectivul general	- extinderea unor noțiuni și rezultate din analiza complexă, ecuații diferențiale, analiză funcțională și a teoriei operatorilor liniari cu aplicații în tehnică.
7.2. Obiectivele specifice	- însușirea, familiarizarea, generalizarea și aplicarea unor noțiuni și rezultate fundamentale din analiza matematică, analiza complexă, analiză funcțională în studiul funcțiilor speciale și a transformatelor Fourier și Laplace. - inițierea în fundamentele matematice ale teoriei spațiilor Hardy, teorie foarte modernă și des utilizată în cele mai variate domenii ale științei.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1: Funcții olomorfe definite prin produse infinite.	Prelegerea	1
Curs 2: Serii Fourier I.	Prelegerea	1
Curs 3: Serii Fourier II.	Prelegerea	1

Curs 4: Transformarea Fourier pe dreapta reală . Proprietăți.	Prelegerea	1
Curs 5: Inversa transformării Fourier. Formula integrală.	Prelegerea	1
Curs 6: Transformarea Fourier-Plancherel.	Prelegerea	1
Curs 7: Polinoamele Hermite. Polinoame Legendre.	Prelegerea	1
Curs 8: Polinoamele Laguerre. Polinoamele Tchebysev.	Prelegerea	1
Curs 9: Teoreme tauberiene.	Prelegerea	1
Curs 10: Transformarea Laplace și transformarea Laplace discretă.	Prelegerea	1
Curs 11: Spații Hardy de funcții armonice pe discul unitate.	Prelegerea	1
Curs 12: Spații Hardy de funcții analitice pe discul unitate.	Prelegerea	1
Curs 13: Reprezentarea Poisson a funcțiilor din spațiile Hardy I.	Prelegerea	1
Curs 14: Reprezentarea Poisson a funcțiilor din spațiile Hardy II.	Prelegerea	1
Total ore curs:		14

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare²²	Nr. ore
Seminar 1	Aplicații la tema : Funcții olomorfe definite prin produse infinite.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 2	Aplicații la tema : Serii Fourier I.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 3	Aplicații la tema : Serii Fourier II.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 4	Aplicații la tema : Transformarea Fourier pe dreapta reală.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 5	Aplicații la tema : Inversa transformării Fourier.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 6	Aplicații la tema : Transformarea Fourier-Plancherel.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 7	Aplicații la tema : Polinoamele Hermite. Polinoamele Legendre.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 8	Aplicații la tema : Polinoamele Laguerre. Polinoamele Tchebysev.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 9	Aplicații la tema : Teoreme tauberiene.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 10	Aplicații la tema : Transformarea Laplace și transformarea Laplace discretă.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 11	Aplicații la tema : Spații Hardy de funcții armonice pe discul unitate.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 12	Aplicații la tema : Spații Hardy de funcții analitice pe discul unitate.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 13	Aplicații la tema : Reprezentarea Poisson a funcțiilor din spațiile Hardy I.	Expunerea probl. la tablă	2
Seminar 14	Aplicații la tema : Reprezentarea Poisson a funcțiilor din spațiile Hardy II.	Expunerea probl. la tablă	2
Total ore seminar			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	T. Angheluță, Curs de teoria funcțiilor de variabilă complex, Ed. Tehnică, București 1957.
	N. Boboc, Funcții complexe, E. D. P., București 1969.
	D. Gașpar, N. Suciuc, Analiză complexă, Ed. Academiei Române, București 1999.
	P. Găvrută, L. Cădariu, R. Negrea, L. Ciurdariu, Matematici pentru ingineri, Ed. Politehnica, Timișoara 2008.
	S. Strătilă : Integrala Lebesgue și transformarea Fourier. București. Editura Fundației Theta, 2014.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	B. Maurey, Analyse hilbertienne et de Fourier, Notes de Cours, 2008-2009, http://people.math.jussieu.fr/maurey/FourHilb/PolyFHbw.pdf
	J. Mashreghi, Representations Theorems in Hardy Spaces, Cambridge University Press, 2009.

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

Conținuturile disciplinei sunt permanent adaptate atât tradițiilor cât și evoluțiilor domeniilor în care pot fi angajați absolvenții. Acest lucru se realizează atât pe baza experienței cadrelor didactice ale departamentului în domeniul didactic și în cel IT dar și printr-o permanentă colaborare și consultare cu colegii altor universități din țară și străinătate cât și cu alți posibili angajatori din domeniul aferent programului. Astfel se insistă în formarea la studenți a unei gândiri structurate, a unui raționament organizat logico-deductiv, a capacității de analiză și sinteză, de imaginație, intuiție, de anticipare a unor rezultate. Analiza Fourier este o disciplină modernă care își găsește aplicabilitate în multe și foarte variate domenii științifice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	$P_{1.1} = \frac{_}{_} \%$ $N_{1.1} \geq 5$	$P_1 = 50\%$ $N_1 \geq 5$	$P_1 = P_{1.1} +$ $P_{1.2} +$ $P_{1.3} +$ $P_{1.4}$
		Teme de casă:	$P_{1.2} = \frac{_}{_} \%$ $N_{1.2} \geq 5$		
		Alte activități ²⁶ :	$P_{1.3} = \frac{_}{_} \%$ $N_{1.3} \geq 5$		
		Evaluare finală:	$P_{1.4} = 50\%$ $N_{1.4} \geq 5$		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		$P_2 = 50\%$ $N_2 \geq 5$	nCPE
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		$P_3 = \frac{_}{_} \%$ $N_3 \geq 5$	



	interpretarea unor rezultate			
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			$N_T = 5$	$P_T = 100\%$
$N_T = 1 + 0,9 \times \sum_{n=1}^4 (P_n \times N_n) \geq 5$ $P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 100\%$ $N_T = 1 + 0,9 \times [(P_{1,1} \times N_{1,1} + P_{1,2} \times N_{1,2} + P_{1,3} \times N_{1,3} + P_{1,4} \times N_{1,4}) + P_2 \times N_2 + P_3 \times N_3 + P_4 \times N_4]$ <p>Unde: 1 = punctul din oficiu (adăugat la calculul notei finale)</p> <p>P = Pondere (P_T = Pondera totală);</p> <p>N = Nota (N_T = Nota finală);</p>				

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: |_0_|_3_| / |_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	Prof.univ.dr. Laurian SUCIU	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Adrian Nicolae BRANGA	
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.