



FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

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	
1.6. Specializarea	Matematica-Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Funcții Eliptice		Cod	FSTI.MAI.MIA.M.SO. 2.1100.C-5.4	
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. Eugen DRAGHICI				
2.3. Titular activități practice	Prof. dr. Eugen DRAGHICI				
2.4. An de studiu ²	I MIA master	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	Colocviu
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
1	1	-	-	-	2 (4 ore conventionale)
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	14	-	-	-	28 (49 ore conventionale)
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					37
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat ⁹					5
Examinări ¹⁰					5
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})					97
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					28
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})					125
3.6. Nr ore / ECTS					-



3.7. Număr de credite¹³

5



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Analiza Complexa, Geometrie, Ecuatii Diferentiale
4.2. Competențe	Metode de si probleme din „Teoria Functiilor”

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sala de curs, tabla, videoproiector (facultativ), tehnica de calcul (necesara pentru cazul desfasurarii cursului online)
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Computer sau laptop cu softuri deficate licentiate (pentru cazul desfasurarii cursurilor online)

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸		Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunostintele teoretice despre functiile eliptice.
6.2. Competențe transversale	CT1	Calculul de integrale cu ajutorul functiilor eliptice

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

7.1. Obiectivul general	Intelegerea functiilor eliptice, introducerea acestora (asa cum au facut Weierstrass si Jacobi)
7.2. Obiectivele specifice	Aplicatii (cum ar fi calculul arcului de elipsa sau calculul unor integrale din functii care nu au primitive functii elementare)

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 Functii periodice.	Prelegere	1
Curs 2 Cateva proprietati ale functiilor eliptice.	Prelegere	1
Curs 3 Functia $p(z)$ a lui Weierstrass	Prelegere	1
Curs 4 Functia $\zeta(z)$ a lui Weierstrass	Prelegere	1
Curs 5 Expresia functiilor eliptice cu ajutorul functiei zeta.	Prelegere	1
Curs 6 Functia $\sigma(z)$ a lui Weierstrass.	Prelegere	1
Curs 7 Expresia functiilor eliptice cu ajutorul functiei sigma.	Prelegere	1
Curs 8 Formulele de adunare pentru functiile $p(z)$ si $\zeta(z)$	Prelegere	1
Curs 9 Expresia unei functii eliptice cu ajutorul functiei p .	Prelegere	1
Curs 10 Expresia unei functii eliptice cu ajutorul functiei p . Degenerarea functiilor lui Weierstrass.	Prelegere	1
Curs 11 Integrarea functiilor eliptice.	Prelegere	1
Curs 12 Functiile sigma pare.	Prelegere	1
Curs 13 Functiile lui Jacobi: $sn(u)$, $cn(u)$ si $dn(u)$.	Prelegere	1
Curs 14 Formulele de adunare pentru functiile lui Jacobi.	Prelegere	1
Total ore curs:		14

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Dubla periodicitate, explicatii suplimentare, exemple.	Exercitii	1
Seminar 2	Proprietati ale functiilor eliptice, exercitii.	Exercitii	1
Seminar 3	Functiile lui Weierstrass I. Exemple..	Exercitii	1
Seminar 4	Functiile lui Weierstrass II. Exercitii..	Exercitii	1
Seminar 5	Functiile lui Weierstrass III. Exercitii.	Exercitii	1
Seminar 6	Functiile lui Weierstrass IV. Exercitii.	Exercitii	1
Seminar 7	Functiile lui Weierstrass V. Exercitii.	Exercitii	1
Seminar 8	Formule pentru functiile eliptice, exercitii.	Exercitii	1
Seminar 9	Scrierea functiilor eliptice folosindu-se functii eliptice studiate.	Exercitii	1
Seminar 10	Functiile lui Jacobi, exercitii.	Exercitii	1
Seminar 11	Functiile eliptice ale lui Jacobi (integrala Legendre) I.	Exercitii	1
Seminar 12	Functiile eliptice ale lui Jacobi (integrala Legendre) II.	Exercitii	1
Seminar 13	Functia modulara lambda(z) I.	Exercitii	1
Seminar 14	Functia modulara lambda(z) II.	Exercitii	1
Total ore seminar			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	O. Mayer, „Probleme speciale de Teoria Funcțiilor de o Variabilă Complexă”, cap. I, cap V (partial), Editura Academiei Române, București, 1990. Mențiune: Cartea din bibliografie se găsește la Biblioteca Universității „Lucian Blaga” din Sibiu.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Serge Lang, „Complex Analysis”, Graduate Texts in Mathematics, fourth edition, Springer 1999 (cap XIV, XV pentru completări la aplicații; funcțiile Gamma a lui Euler și Zeta a lui Riemann). 2. Elias M. Stein & Rami Shakarchi, „Princeton Lectures in Analysis, II Complex Analysis”, Princeton University Press, 2007 (cap 9, 10). Mențiune: Cartile și articolele propuse în bibliografie pot fi puse la dispoziția studenților de către titularul cursului.

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

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	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea,	Teste pe parcurs ²⁵ :	$P_{1.1} = \frac{_}{\%}$ $N_{1.1} \geq 5$	$P_1 = 80\%$ $N_1 \geq 5$	$P_1 = P_{1.1} +$ $P_{1.2} +$ $P_{1.3} +$ $P_{1.4}$
		Teme de casă:	$P_{1.2} = \frac{_}{\%}$ $N_{1.2} \geq 5$		



	corectitudinea, acuratețea)	Alte activități ²⁶ :	$P_{1.3} = _ \%$ $N_{1.3} \geq 5$		
		Evaluare finală:	$P_{1.4} = 60\%$ $N_{1.4} \geq 5$		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		$P_2 = 20\%$ $N_2 \geq 5$	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		$P_3 = _ \%$ $N_3 \geq 5$	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• 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: | 2 | 7 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

Data avizării în Departament: | 2 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. Eugen DRAGHICI	
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 Liniile 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 credite 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.