



## 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 <sup>1</sup>	Master
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 <sup>2</sup>	I MIA master	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	2
		2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	F

### 3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – <i>număr de ore pe săptămână</i>					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1	1	-	-	-	<b>2 (4 ore conventionale)</b>
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – <i>total ore din planul de învățământ</i>					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total <sup>7</sup>
14	14	-	-	-	<b>28 (49 ore conventionale)</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>					<b>Nr. ore</b>
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 <sup>9</sup>					5
Examinări <sup>10</sup>					5
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (<math>NOSI_{sem}</math>)</b>					<b>97</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (<math>NOAD_{sem}</math>)</b>					<b>28</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (<math>NOAD_{sem} + NOSI_{sem}</math>)</b>					<b>125</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>					<b>-</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>					<b>5</b>



UNIVERSITATEA  
LUCIAN BLAGA  
— DIN SIBIU —

Ministerul Educației  
Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu  
Facultatea de Științe

---



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

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	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 <sup>15</sup>	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) <sup>16</sup>	Computer sau laptop cu softuri deficate licentiate (pentru cazul desfasurarii cursurilor online)

#### 6. Competențe specifice acumulate<sup>17</sup>

Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>		Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Cunostintele teoretice despre functiile eliptice.
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Calculul de integrale cu ajutorul functiilor eliptice
		4
		1

#### 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 <sup>20</sup>	Metode de predare <sup>21</sup>	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 $p$ I.	Prelegere	1
Curs 10 Expresia unei functii eliptice cu ajutorul functiei $p$ II. 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
<b>Total ore curs:</b>		<b>14</b>

## 8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare <sup>22</sup>	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
<b>Total ore seminar</b>			14

8.2.b. Laborator		Metode de predare <sup>23</sup>	Nr. ore
Laborator 1			
Laborator 2			
Laborator 3			
Laborator 4			
Laborator 5			
Laborator 6			
Laborator 7			
Laborator 8			
Laborator 9			
Laborator 10			
Laborator 11			
Laborator 12			
Laborator 13			
Laborator 14			
<b>Total ore laborator</b>			

<b>8.2.c. Proiect</b>		<b>Metode de predare<sup>24</sup></b>	<b>Nr. ore</b>
Proiect 1			
Proiect 2			
Proiect 3			
Proiect 4			
Proiect 5			
Proiect 6			
Proiect 7			
Proiect 8			
Proiect 9			
Proiect 10			
Proiect 11			
Proiect 12			
Proiect 13			
Proiect 14			
		<b>Total ore proiect</b>	

<b>8.2.d. Alte activități practice</b>		<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Activitatea 1			
Activitatea 2			
Activitatea 3			
Activitatea 4			
Activitatea 5			
Activitatea 6			
Activitatea 7			
Activitatea 8			
Activitatea 9			
Activitatea 10			
Activitatea 11			
Activitatea 12			
Activitatea 13			
Activitatea 14			
		<b>Total ore alte activități practice</b>	

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	O. Mayer, „Probleme speciale de Teoria Funcțiilor de o Variabilă Complexă”, cap. I, cap V (parțial), 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 programului<sup>25</sup>

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. <sup>26</sup>	
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>27</sup> :	P <sub>1</sub> =80% N <sub>1</sub> ≥5	P <sub>1</sub> = P <sub>1.1</sub> + P <sub>1.2</sub> + P <sub>1.3</sub> + P <sub>1.4</sub>	
		Teme de casă:			P <sub>1.1</sub> =_% N <sub>1.1</sub> ≥5
		Alte activități <sup>28</sup> :			P <sub>1.2</sub> =_% N <sub>1.2</sub> ≥5
		Evaluare finală:			P <sub>1.3</sub> =_% N <sub>1.3</sub> ≥5
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)	P <sub>2</sub> =20% N <sub>2</sub> ≥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 <sub>3</sub> =_% N <sub>3</sub> ≥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 <sub>4</sub> =_% N <sub>4</sub> ≥5		
11.5 Standard minim de performanță <sup>29</sup>			N <sub>T</sub> =5	P <sub>T</sub> =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: | 0 | 1 | / | 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. Eugen DRAGHICI	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Adrian Nicolae BRANGA	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Alexandru ACU	

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

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

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

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

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

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

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> 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.)

<sup>13</sup> 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<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = 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

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

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

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

<sup>23</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>24</sup> Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>25</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>26</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>27</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>28</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>29</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.