

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu I / Semestrul II

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie civilă și Ingineria mediului
1.4. Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Inginerie urbană și dezvoltare regională / 214201, 214209, 214213

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Matematici speciale</b>		2.2. Cod disciplină	<b>IC1201</b>			
2.3. Titularul activității de curs	Lect. dr. Dorin Wainberg						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Lect. dr. Dorin Wainberg						
2.5. Anul de studiu	<b>I</b>	2.6. Semestrul	<b>II</b>	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	<b>E</b>	2.8. Regimul disciplinei ( <b>O</b> – obligatorie, <b>Op</b> – opțională, <b>F</b> – facultativă)	<b>O</b>

## 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/laborator	<b>2</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6. seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>20</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>20</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>17</b>
Tutoriat					-
Examinări					<b>2</b>
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	66
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite	5

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu videoproiector și tablă.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	R3/CP3. Execută calcule matematice analitice - aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la problemele specifice.
Competențe transversale	R15/CT3. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti - dezvoltă și aplica o înțelegere a lumii fizice și a principiilor care stau la baza acestora, de exemplu prin efectuarea de previziuni rezonabile cu privire la cauze și efecte, prin conceperea de teste ale acestor previziuni și prin efectuarea de măsurători cu ajutorul unor unități, instrumente și echipamente adecvate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Această disciplină oferă viitorului inginer specializat în inginerie civilă, instrumentele necesare abordării unor viitoare probleme tehnice.
7.2 Obiectivele specifice	Acoperirea necesarului de cunoștințe de bază din domeniile: ecuații diferențiale și cu derivate parțiale, funcții complexe și elemente de statistică, fără de care nu pot fi parcurse în condiții optime cursurile de specialitate. Atingerea acestor obiective specifice permite: C1. Analiza și însușirea documentațiilor tehnice și de execuție pentru clădiri civile, industriale și agricole.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. CAP. I ECUAȚII DIFERENȚIALE Ecuatii diferențiale de ordinul întâi	<i>Prelegere, discutii.</i>	
2. Ecuatii diferențiale de ordin superior	<i>Prelegere, discutii.</i>	
3. Sisteme de ecuații diferențiale liniare; Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți	<i>Prelegere, discutii.</i>	
4. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare; Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul doi – ecuațiile fizicii matematice.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
5. CAP. II ELEMENTE DE TEORIA CÂMPURILOR Câmp scalar; Câmp vectorial	<i>Prelegere, discutii.</i>	
6. Divergența și rotorul unui câmp vectorial; Operatorul lui Hamilton.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
7. CAP. III FUNCȚII COMPLEXE DE O VARIABILĂ COMPLEXĂ Numere complexe. Interpretare geometrică	<i>Prelegere, discutii.</i>	
8. Funcții de o variabilă complexă	<i>Prelegere, discutii.</i>	
9. Derivata unei funcții complexe de o variabilă complexă: condițiile Cauchy-Riemann; funcție analitică	<i>Prelegere, discutii.</i>	
10. Funcții complexe elementare	<i>Prelegere, discutii.</i>	
11. CAP. IV PROBABILITĂȚI ȘI STATISTICĂ MATEMATICĂ Variabile aleatoare; Câmp de probabilități, probabilități condiționate	<i>Prelegere, discutii.</i>	
12. Legi clasice de probabilitate	<i>Prelegere, discutii.</i>	
13. Funcții de repartiții, densitatea de probabilitate	<i>Prelegere, discutii.</i>	
14. Reprezentări ale distribuțiilor statistice	<i>Prelegere, discutii.</i>	
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wainberg, D., Aldea, M., <i>Elemente de Ecuatii diferențiale</i>, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2017</li> <li>2. Branzanescu, V., Stanasila, O. <i>Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicatii</i>. Editura ALL, Bucuresti – 1994</li> <li>3. Crăciun, Ion Al. <i>Matematici Speciale</i>. Editura Politehniun, Iasi – 2006</li> <li>4. Radu, C., Dragusin, C., Dragusin, L. <i>Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991</li> <li>5. Tudor, H., Radomir, I. <i>Matematici speciale –curs practice pentru ingineri</i>, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007</li> <li>6. Leahu, A. - <i>Probabilități</i>, Ed. Univ. "Ovidius" Constanța, 2000</li> <li>7. Paltineanu, G., Matei, P. <i>Ecuatii diferențiale și ecuații cu derivate parțiale cu aplicatii</i>, Matrixrom Bucuresti, 2007</li> <li>8. Cabulea, L., Aldea, M. <i>Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică</i>, Ed. Didactica, Univ. "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, 2004</li> </ol>		
<b>8.2. Seminar</b>		
1. Ecuatii diferențiale de ordinul întâi	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
2. Ecuatii diferențiale de ordin superior	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
3. Sisteme de ecuații diferențiale liniare; Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
4. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare; Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul doi – ecuațiile fizicii matematice.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
5. Câmp scalar; Câmp vectorial	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
6. Divergența și rotorul unui câmp vectorial; Operatorul lui Hamilton.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
7. Numere complexe. Interpretare geometrică	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
8. Funcții de o variabilă complexă	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
9. Derivata unei funcții complexe de o variabilă complexă: condițiile Cauchy-Riemann; funcție analitică	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
10. Funcții complexe elementare	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
11. Variabile aleatoare; Câmp de probabilități, probabilități condiționate	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
12. Legi clasice de probabilitate	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
13. Funcții de repartiții, densitatea de probabilitate	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
14. Reprezentări ale distribuțiilor statistice	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wainberg, D., Aldea, M., <i>Elemente de Ecuatii diferențiale</i>, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2017</li> <li>2. Branzanescu, V., Stanasila, O. <i>Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicatii</i>. Editura ALL, Bucuresti – 1994</li> <li>3. Crăciun, Ion Al. <i>Matematici Speciale</i>. Editura Politehniun, Iasi – 2006</li> <li>4. Radu, C., Dragusin, C., Dragusin, L. <i>Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991</li> </ol>		

5. Tudor, H., Radomir, I. *Matematici speciale – curs practice pentru ingineri*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007
6. Leahu, A. - *Probabilități*, Ed. Univ. "Ovidius" Constanța, 2000
7. Paltineanu, G., Matei, P. *Ecuatii diferențiale și ecuații cu derivate parțiale cu aplicații*, Matrixrom București, 2007
8. Cabulea, L., Aldea, M. *Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică*, Ed. Didactica, Univ. "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, 2004

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

*Aplicarea cunoștințelor dobândite în cadrul disciplinei Matematici speciale în formarea și dezvoltarea unui inginer este esențială. Aproape orice materie de specialitate conține noțiuni ale căror fundamente se găsesc aici, așadar ar presupune parcurgerea cu folos a acestei materii. De asemenea, o sumedenie de tehnici din această branșă au la bază algoritmi și noțiuni prezentate aici. Prin urmare, putem conchide că Matematici speciale este o materie fundamentală a domeniului Inginerie civilă.*

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Teme de seminar</i>	50%

10.6 Standard minim de performanță:

Pentru a putea obține creditele aferente acestei discipline, studentul trebuie să își însușească concepte și principii de bază ale acestor capitole de matematică, precum și a teoriilor și modelelor prezentate aici.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

03.09.2024

Lect. dr. Dorin Wainberg

Lect. dr. Dorin Wainberg

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

04.09.2024

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

11.09.2024