

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu I / Semestrul II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățămînt 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	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Ingineria mediului / 213304, 213302, 213303

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematici speciale			2.2. Cod disciplină	M109		
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	I	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățămînt	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	44+56=100
3.10 Numărul de credite	4

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	C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu. C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului C2.1. Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea stării calității mediului. C2.2. Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în problem de ingineria mediului.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Această disciplină oferă viitorului inginer specializat Ingineria mediului, instrumentele necesare abordării unor viitoare probleme tehnice.</i>
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>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.</i></p> <p>Atingerea acestor obiective specifice permite:</p> <p>C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</p> <p>C.1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C2.1. Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/tehnologice/ingineresti pentru determinarea stării calității mediului.</p> <p>C2.2. Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în problem de ingineria mediului.</p>

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>	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wainberg, D., Aldea, M., <i>Elemente de Ecuații diferențiale</i>, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2017 2. Branzanescu, V., Stanasila, O. <i>Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicatii</i>. Editura ALL, Bucuresti – 1994 3. Crăciun, Ion Al. <i>Matematici Speciale</i>. Editura Politehniun, Iasi – 2006 4. Radu, C., Dragusin, C., Dragusin, L. <i>Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991 5. Tudor, H., Radomir, I. <i>Matematici speciale –curs practice pentru ingineri</i>, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007 6. Leahu, A. - <i>Probabilități</i>, Ed. Univ. "Ovidius" Constanța, 2000 7. Paltineanu, G., Matei, P. <i>Ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale cu aplicatii</i>, Matrixrom Bucuresti, 2007 8. Cabulea, L., Aldea, M. <i>Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică</i>, Ed. Didactica, Univ. "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, 2004 		
8.2. Seminar-laborator		
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,</i>	

	<i>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>	

Bibliografie

1. Wainberg, D., Aldea, M., *Elemente de Ecuații diferențiale*, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2017
2. Brănzănescu, V., Stănișoara, O. *Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicații*. Editura ALL, București – 1994
3. Crăciun, Ion Al. *Matematici Speciale*. Editura Politehnică, Iași – 2006
4. Radu, C., Dragusin, C., Dragusin, L. *Aplicații de algebra, geometrie, și matematici speciale*. Editura Didactică și Pedagogică, București – 1991
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. *Ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale cu aplicații*, Matrixrom București, 2007
8. Cabulea, L., Aldea, M. *Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică*, Ed. Didactică, 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 Ingineria mediului.

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 finală</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

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanului Facultății