

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
1.3 Departamentul	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	CCIA
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici speciale						
2.2 Aria de conținut	Matematica						
2.3 Responsabil de curs	Seria B: Prof. Dr. Szilard Laszlo Silard.LASZLO@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect. Dr. Rozica Moga rozica.moga@math.utcluj.ro Conf.Dr. Mihaela Berchesan Livia.Berchesan@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Examen	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					1
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 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	Curs in format electronic online/onsite
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Teme individuale de lucru online/onsite

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe C1. Recunoasterea elementelor si structurilor din domeniul ingineriei civile specific programului de studii absolvit C1.2 Explicarea si interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific C2.5 Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documentele tehnice ale proiectului pentru constructii civile, industriale si agricole C5.2 Adaptarea metodelor de calcul folosite in constructii civile, industriale si agricole la particularitatile de comportare ale acestora Abilități C1.3 Reprezentarea grafica si modelarea diferitelor tipuri de constructii civile, industrial si Agricole in scopul întocmirii unei documentatii tehnice specifice C4.3 Evaluarea costurilor resurselor necesare pentru executia, utilizarea si intretinere constructiilor civile, industriale si agricole, în scopul întocmirii documentatiei financiare
Competențe transversale	CT1 Aplicarea strategiilor de muncă eficientă si responsabila, de punctualitate, seriozitate si raspundere personala, pe baza principiilor, normelor si a valorilor eticii profesionale. CT3 Rezolvarea unei lucrari de sinteza, cu o tema de actualitate, utilizand surse atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulatie internatională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea rezultatelor de baza din teoria ecuatiilor diferentiale, teoria functiilor complexe si aplicatii ale lor in diverse domenii
7.2 Obiectivele specifice	- Recunoasterea tipul unei ecuații diferențiale de ordinul întâi integrabilă prin cuadraturi - Rezolvarea ecuațiilor diferențiale liniare de ordin superior și a sistemelor de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți. - Rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul doi - Calcularea unor integrale in complex si aplicatii. - Aplicații ale matematicii în alte domenii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Exemple care conduc la ecuații diferențiale și cu derivate parțiale. Notiunea de ecuație diferențială.Noțiuni de bază . Teorema de existență și unicitate. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații omogene.	Expunere Discutii Explicatii	2 ore
2. Ecuații Bernoulli. Ecuații Riccati. Ecuații diferențiale totale exacte. Factor interant.	Prezentare tematica clasica Prezentare utilizand proiector	2 ore
3. Ecuații Lagrange și Clairault. Alte tipuri de ecuatii diferentiale	Curs interactive cu participarea studentilor	2 ore
4. Ecuații diferențiale de ordin superior.Cazuri în care ordinul unei ecuații poate fi micșorat. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior.	Studentii sunt incurajati sa puna intrebari	2 ore

5. Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul n. Ecuații diferențiale liniare de ordinul n neomogene. Metoda variației constantelor.		2 ore
6. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți omogene și neomogene.		2 ore
7. Ecuații diferențiale Euler. Sisteme de ecuații diferențiale. Problema Cauchy. Soluții, integrale prime. Integrarea sistemelor în formă normală. Ecuația rezolvantă.		2 ore
8. Sisteme liniare. Soluția sistemelor omogene și neomogene. Sisteme cu coeficienți constanți. Metoda Euler.		2 ore
9. Sisteme simetrice. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare și cvasiliniare.		2 ore
10. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II. Reducerea la forma canonică. Clasificare.		2 ore
11. Metoda separării variabilelor pentru coarda vibranta fixată la capete. Ecuația căldurii.		2 ore
12. Aplicații		2 ore
13. Aritm, volume		2 ore
14. Recapitulare		2 ore

Bibliografie

1. S. Chirita, Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti, 1989
2. N. Lungu, D. E. Dumitras, V. Ile, Matematici aplicate în inginerie, Ed. Digital Data, Cluj-Napoca, 2007.
3. D. Marian, L. Blaga, Differential Equations. Theory and Problems, Ed. Mediamira, 2014.
4. A. Mitrea, Matematici speciale, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1.Primitive. Integrala definita	Probleme practice Discutii Explicatii Studentii sunt direct implicati in rezolvarea problemelor si sunt incurajati sa puna intrebari.	2 ore
2. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații omogene.		2 ore
3. Ecuații liniare de ordinul I.		2 ore
4. Ecuații Bernoulli. Ecuații Riccati.		2 ore
5. Ecuații diferențiale totale exacte. Ecuații Lagrange și Clairault.		2 ore
6. Ecuații de ordin superior. Ecuații liniare de ordin superior omogene		2 ore
7. Ecuații liniare de ordin superior neomogene		2 ore
8. Ecuații diferențiale Euler. Integrarea sistemelor în formă normală. Ecuația rezolvantă.		2 ore
9. Sisteme cu coeficienți constanți. Metoda Euler.		2 ore
10. Sisteme simetrice.. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare și cvasiliniare		2 ore
11. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II. Reducerea la forma canonică.		2 ore
12. Ecuația coardei vibrante. Ecuația căldurii.		2 ore
13. Aritm		2 ore
14. Volume		2 ore

Bibliografie

1. S. Chirita, Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti, 1989
2. N. Lungu, D. E. Dumitras, V. Ile, Matematici aplicate în inginerie, Ed. Digital Data, Cluj-Napoca, 2007.
3. D. Marian, L. Blaga, Differential Equations. Theory and Problems, Ed. Mediamira, 2014.
4. A. Mitrea, Matematici speciale, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007.

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

Un bun inginer trebuie sa aiba cunostinte solide de matematica, pe care sa le aplice in domeniile in care lucreaza, deoarece pe piata muncii se cer buni specialisti.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva probleme practice	Lucrare scrisa (marcata cu LS)	LS reprezinta 80%
10.5 Seminar/Laborator	Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva probleme practice	Activitatea de la seminar (marcata cu AS) Tema (marcata cu TA) Verificarea corectitudinii temelor	AS reprezinta 10% TA reprezinta 10%
10.6 Standard minim de performanță $N=0,8LS+0,1AS+0,1TA$			
• Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $LS \geq 5$			
Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.06.2026	Curs	Seria B: Prof. Dr. Szilard Laszlo	
	Aplicații	Conf.dr. Mihaela Berchesan	
		Lect. Dr. Rozica Moga	

Data avizării în Consiliul Departamentului
29.06.2026

Director Departament Matematica
Prof.dr. Dorian Popa

Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții
29.06.2026

Decan
Prof.dr. Daniela Manea