

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Sudarii

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Matematici Speciale (Special Mathematics)						
2.1.2. Codul disciplinei	IInd-3.01-DF						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf.dr. Ana-Irina NISTOR						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)	Conf.dr. Ana-Irina NISTOR						
2.4 Anul de studii ²	II	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	2	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	28	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									6
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									14
Examinări ⁸									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ⁹	40								
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	A.M.
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- Cursul se desfășoară într-un amfiteatru dotat cu tablă, instrumente de scris și videoproiector. Preponderent, pentru predarea cursului, se folosesc tabla și creta. Pentru exemplificarea unor aplicații practice ale noțiunilor teoretice se utilizează videoproiectorul. - Studentii vor respecta <i>Codul drepturilor și al obligațiilor studentului</i> și reglementările prevăzute de <i>Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași</i>.
5.2 de desfășurare a seminarului ¹³	- Sala de seminar este dotată cu tablă de scris. Împreună cu studenții sunt rezolvate aplicații practice, exerciții și probleme legate de noțiunile de la curs. - Studentii vor participa la seminar având asupra lor cursurile și seminariile anterioare. - Studentii primesc teme pentru acasă. Condițiile predării temelor/lucrărilor se vor stabili de către titularul activităților de seminar împreună cu studenții grupei. - Studentii vor respecta <i>Codul drepturilor și al obligațiilor studentului</i> și reglementările prevăzute de <i>Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași</i>.

6. Obiectiv general al disciplinei

Această disciplină asigură cunoștințe de matematici superioare necesare pentru formarea abilităților de exprimare în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice matematice din domeniul ingineriei. De asemenea, pune la îndemâna studentului metode matematice necesare studierii aspectelor cantitative, calitative și funcționale ale fenomenelor tehnice. Contribuie la formarea gândirii științifice a viitorului inginer și creează deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor și transformata Laplace; - recunoaște conceptele de matematici speciale și își formează abilitatea de a aplica aceste concepte în contextul unui proiect de cercetare particular științelor ingineresti prin intermediul instrumentelor matematice; - explică și interpretează rezultate teoretice din capitole de matematici speciale.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - operează cu concepte, principii și metode de bază din ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor și transformata Laplace; - rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; - concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor, adaptând tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate; - este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. - aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer prin strategii de muncă eficientă și responsabilă, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.

8. Metode de predare

În activitatea de predare sunt utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza noțiunilor teoretice prezentate la tablă. Aplicațiile noțiunilor teoretice în domeniul tehnic sunt prezentate cu videoproiectorul. Aceste lecții conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior, pentru a asigura fluența și continuitatea predării.

Activitatea de seminar este cetrată pe metode bazate pe acțiune, prin care studentul poate participa activ, la tablă, rezolvând exercițiile și problemele propuse, în concordanță cu notiunile teoretice din cursul corespunzător.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Sisteme diferențiale simetrice	Prelegere interactivă	2 ore
9.1.2. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul I		4 ore
9.1.3. Elemente de teoria câmpurilor		6 ore
9.1.4. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul II	Discuții	4 ore
9.1.5. Funcții complexe. Funcții olomorfe. Funcții armonice		6 ore
9.1.6. Transformarea Laplace	Explicații	6 ore
Bibliografie curs: 1. Crăciun A., Crăciun I., Ispas M., <i>Analiză matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial. Editura Politehnică. Iași, 2004.</i> 2. Crăciun I., <i>Capitole de matematici speciale, Ed. PIM, Iași, 2007.</i> matematici_speciale.pdf 3. Crăciun I., <i>Transformarea Laplace. Aplicații ale transformării Laplace. Iași, 2012.</i> TL.pdf 4. Procopiuc. Gh., <i>Analiză matematică și ecuații diferențiale, în format electronic,</i> https://www.slideshare.net/PopaTudor/gheorghe-procopiucanalizamatematicasiectuatiidiferentiale		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat

9.2.1. Ecuații diferențiale	Dezbateri	2 ore
9.2.2. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul I		4 ore
9.2.3. Elemente de teoria câmpurilor	Discuții	6 ore
9.2.4. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul II		4 ore
9.2.5. Funcții complexe	Rezolvarea de exerciții și probleme	6 ore
9.2.5. Rezolvarea ecuațiilor folosind transformarea Laplace		6 ore
Bibliografie aplicații (seminar):		
1. Crăciun A., Crăciun I., Ispas M., <i>Analiză matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial. Editura Politehniunim. Iași, 2004.</i>		
2. Crăciun I., <i>Capitole de matematici speciale, Ed. PIM, Iași, 2007. matematici speciale.pdf</i>		
3. Crăciun I., <i>Transformarea Laplace. Aplicații ale transformării Laplace. Iași, 2012. TL.pdf</i>		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală (se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	%	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	%	
10.5a Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		30 %
10.6 Condiții de promovare: - Să rezolve ecuații diferențiale asociate unei situații concrete din domeniul tehnic. - Să înțeleagă noțiunea de transformare Laplace pentru a o aplica corect în rezolvarea problemelor de inginerie. - Să cunoască noțiunile de bază și să utilizeze corect formulele de calcul in aplicații practice.				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline si acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.09.2025

Titular de curs: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Titular de aplicații: Conf.univ.dr. Ana-Irina NISTOR

Data avizării în departament: 17.09.2025

Departamentul de Matematică și Informatică,

Director departament,

Conf.univ.dr. Marcel ROMAN

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGUESCU

Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta-aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.