

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2027-2028

## 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	MFMAHP, TCM, SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Programul de studii	Fabricație în inginerie aerospațială

## 2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	<b>Matematici Speciale</b> <i>Special Mathematics</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	FIA.MS.301						
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 <sup>2</sup>	2	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	3	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	14	3.6b laborator		3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									28
Examinări <sup>8</sup>									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>	66								
3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>	108								
3.9 Numărul de credite	4								

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>11</sup>	
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de bază de A.L.G.A.D. și A.M.

## 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>	• amfiteatru dotat cu tablă, instrumente de scris și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului <sup>13</sup>	• Sala de seminar este dotată cu tablă de scris

## 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 învățării<sup>14</sup>

<b>Cunoștințe</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor și transformata Laplace;</li> <li>- 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;</li> <li>- explică și interpretează rezultate teoretice din capitole de matematici speciale.</li> </ul>
<b>Aptitudini</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operează cu concepte, principii și metode de bază din ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, elemente de teoria câmpurilor și transformata Laplace;</li> <li>- rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută;</li> <li>- concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie aerospațială de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate.</li> </ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.</li> <li>- 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.</li> </ul>

## 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 <sup>15</sup>	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	Discuții	6 ore
9.1.4. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul II	Explicații	4 ore
9.1.5. Funcții complexe. Funcții olomorfe.		6 ore
9.1.6. Transformarea Laplace		6 ore
<p><i>Bibliografie curs:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Crăciun A., Crăciun I., Ispas M., Analiză matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial. Editura Polilehnum. Iași, 2004.</li> <li>2.Crăciun I., Capitole de matematici speciale, Ed. PIM, Iași, 2007. <a href="#">matematici speciale.pdf</a></li> <li>3.Crăciun I., Transformarea Laplace. Aplicații ale transformării Laplace. Iași, 2012. <a href="#">TL.pdf</a></li> <li>4. Procopiuc. Gh., Analiză matematică și ecuații diferențiale, în format electronic, <a href="https://www.slideshare.net/PopaTudor/gheorghe-procopiucanalizamatematicasiecuatiidiferentiale">https://www.slideshare.net/PopaTudor/gheorghe-procopiucanalizamatematicasiecuatiidiferentiale</a></li> </ol>		

<b>9.2a Seminar</b>	Metode de lucru <sup>16</sup>	Observații, timp alocat
9.2.1. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul I	Dezbateri	4 ore
9.2.2. Elemente de teoria câmpurilor		4 ore
9.2.3. Forma canonică a ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale de ordinul II	Discuții	2 ore
9.2.4. Funcții complexe olomorfe		2 ore
9.2.5. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale folosind transformarea Laplace	Rezolvarea de exerciții și probleme	2 ore
<i>Bibliografie aplicații (seminar):</i>		
1.Crăciun A., Crăciun I., Ispas M., Analiză matematică, Partea I, Culegere de probleme de calcul diferențial. Editura Politehnică. Iași, 2004.		
2.Crăciun I., Capitole de matematici speciale, Ed. PIM, Iași, 2007. <a href="#">matematici speciale.pdf</a>		
3.Crăciun I., Transformarea Laplace. Aplicații ale transformării Laplace. Iași, 2012. <a href="#">TL.pdf</a>		

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/	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).	50 %	70 %
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50%	
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 în 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 și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 15.12.2025

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

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

Data avizării în departament: 18.12.2025

Departamentul de Matematică și Informatică,  
Director departament,  
Conf.univ.dr. Marcel ROMAN

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,  
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

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

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

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

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> 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 alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> 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](http://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.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

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

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.