FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică şi Dinamica Maşinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică şi Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică/Mecatronică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici speciale									Codul disciplinei	10.00	
2.2 Titularul de curs	*Lect. Dr. Timboș Liana – liana.timbos@math.utcluj.ro*											
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Lect. Dr. Timboș Liana – liana.timbos@math.utcluj.ro* *Asist. Dr. Măduță Alexandra*											
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare							E	
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă										DF	
	Opționalitate										DOB	

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
(e) Tutoriat	3
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	33
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	75
3.10 Numărul de credite	33

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	Prezentare cu ajutorul videoproiectorului, demonstratii facute la tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, creata, videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoştinţe teoretice (Ce trebuie sa cunoască) C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific C1.2 Explicarea si interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific C3.1 Identificarea notiunilor de bază folosite în constructia si specificarea algoritmilor C3.2 Interpretarea datelor si explicarea etapelor care intervin in problem rezolvabile prin algoritmi Deprinderi dobândite (Ce ştie să facă) C2.1 Identificarea notiunilor de bază utilizate in descrierea unor fenomene si procese C2.2 Interpretarea rezultatelor prelucrării datelor Abilităţi dobândite (Ce instrumente ştie să mânuiască) C1.3 Aplicarea corectă a metodelor si principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică C1.4 Recunoasterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice si selectarea metodelor si a t ehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor C1.5 Elaborarea unor proiecte si lucrari de prezentare a unor rezultate si metode Definirea notiunilor, enuntarea rezultatelor teoretice fundamentale si aplicarea acestora in rezolvare a de probleme simple C3.3 Aplicarea tehnicilor si metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi
Competențe	CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă si eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile fată de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optimă si creativă a propriului potential în situa tii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etică profesională. CT2 Utilizarea eficientă a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesiona lă asistată, atât în limba română, cât si într-o limbă de circulatie internațională

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoasterea rezultatelor de baza din teoria ecuatiilor diferentiale si aplicatii ale lor in diverse domenii.
Abilități	1. Aplicarea corectă a metodelor si principiilor de bază în rezolvarea ecuațiilor diferențiale 2. Recunoasterea principalelor tipuri de ecuații diferențiale și aplicarea algoritmului corespunzător rezolvării acestora 3. Elaborarea unor proiecte si lucrari de prezentare a unor rezultate si metode de rezolvare a ecuațiilor diferențiale de ordin superior. 4.Definirea notiunilor, enuntarea rezultatelor teoretice fundamentale si aplicarea acestora in rezolva rea de probleme simple
Responsabilitate	1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă si eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile fată d e domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optimă si creativă a propriului potential în situati i specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etică profesională. 2. Utilizarea eficientă a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată, atât în limba română, cât si într-o limbă de circulatie internațională

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea rezultatelor de baza din teoria ecuatiilor diferentiale si aplicatii ale lor in diverse domenii.
8.2 Obiectivele specifice	• Cunoasterea rezultatelor de baza din teoria ecuatiilor diferentiale si aplicatii ale lor in diverse domenii. • Recunoasterea tipul unei ecuaţii diferenţiale de ordinul întâi integrabilă prin cuadraturi • Rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale liniare de ordin superior şi a sistemelor de ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienţi constanţi. • Rezolvarea ecuaţiilor cu derivate parţiale liniare de ordinul doi • Cunoasterea proprietatilor transformatei Laplace si proprietatile transformarii Laplace inversa • Aplicaţii ale matematicii în alte domenii

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Exemple care conduc la ecuaţii diferenţiale şi cu derivate parţiale. Notiunea de ecuație diferențială. Noțiuni de bază. Teorema de existență și unicitate.	2	Expunere Discutii Explicatii Prezentare tematica clasica Prezentare utilizand proiector Curs interactiv cu participarea studentilor Studentii sunt incurajati sa puna intrebari	
2. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuaţii cu variabile separabile. Ecuaţii omogene. Ecuaţii liniare de ordinul I.	2		
3. Ecuaţii Bernoulli. Ecuaţii Riccati. Ecuaţii diferenţiale totale exacte. Factor integrant.	2		
4. Ecuaţii Lagrange şi Clairault. Alte tipuri de ecuatii diferentiale	2		
5. Ecuații diferențiale de ordin superior.Cazuri în care ordinul unei ecuații poate fi micșorat. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior.	2		
6. Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul n. Ecuații diferențiale liniare de ordinul n neomogene. Metoda variației constantelor.	2		
7. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți omogene și neomogene.	2		
8. Ecuații diferențiale Euler. Sisteme de ecuatii diferentiale. Problema Cauchy. Solutii, integrale prime. Integrarea sistemelor în formă normala. Ecuația rezolvantă.	2		
9. Sisteme liniare. Solutia sistemelor omogene si neomogene. Sisteme cu coeficienti constanti. Metoda Euler.	2		
10. Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul întâi liniare şi cvasiliniare.	2		
11. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II. Reducerea la forma canonica. Clasificare.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
12. Metoda separarii variabilelor pentru coarda fixata la capete. Problema mixta. Ecuaţia căldurii.	2		
13. Transformata Laplace	4		

Bibliografie:

1. S. Chirita, Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti, 1989
2. N. Lungu, D. E. Dumitras, V. Ile, Matematici aplicate in 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.

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Primitive. Integrala definita. Ecuaţii cu variabile separabile. Ecuaţii omogene.	2	Probleme practice Discutii Explicatii Studentii sunt direct implicati in rezolvarea probemelor si sunt incurajati sa puna intrebari.	
2. Ecuaţii liniare de ordinul I. Ecuaţii Bernoulli. Ecuaţii Riccati.	2		
3. Ecuaţii diferenţiale totale exacte. Ecuaţii Lagrange şi Clairault. Ecuaţii de ordin superior. Ecuaţii liniare de ordin superior omogene	2		
4. Ecuaţii liniare de ordin superior neomogene. Integrarea sistemelor în formă normala. Ecuația rezolvantă.	2		
5. Sisteme simetrice. Sisteme cu coeficienti constanti. Metoda Euler.	2		
6. Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul întâi liniare şi cvasiliniare. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II. Reducerea la forma canonica.	2		
7. Ecuatia coardei vibrante. Ecuaţia căldurii. Aplicatii ale Transformatei Laplace	2		

Bibliografie

1. S. Chirita, Probleme de matematici superioare, EDP, Bucuresti, 1989
2. N. Lungu, D. E. Dumitras, V. Ile, Matematici aplicate in 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.

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

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva probleme practice	Lucrare scrisa (marcata cu LS) Examinare scrisă și orală	LS reprezinta 70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva problem practice	Activitatea de la seminar – lucrări de seminar/proiecte (marcata cu AS) -Tema (marcata cu TA)	AS reprezinta 20% TA reprezinta 10%
11.6 Standard minim de performanță N=0,7LS+0,2AS+0,1TA • Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5; LS≥5			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
27.04.2026	Curs	*Lect. Dr. Timboș Liana – liana.timbos@math.utcluj.ro*	
	Aplicații	*Lect. Dr. Timboș Liana – liana.timbos@math.utcluj.ro* *Asist. Dr. Măduță Alexandra*	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si Dinamica Masinilor 28.05.2026_____	Director Departament Mecatronica si Dinamica Mașinilor Prof.dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronica si Mecanica 16.09.2026_____	Decan Prof. dr. ing. Nicolae FILIP