

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	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Mecanica Dual (la Alba Iulia)
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 Titularul de curs	Conf. Univ. Dr. Birou Marius; Marius.Birou@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Univ. Dr. Birou Marius; Marius.Birou@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3	1	3.3	-	3.3	-
			OE		0	Seminar	0	Laborator		Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6	14	3.6	-	3.6	-
			OE		0	Seminar	0	Laborator	-	Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS		OE
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10		0
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									7		0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									14		0
(d) Tutoriat									-		0
(e) Examinări									2		0
(f) Alte activități:									-		0
Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						33		33		0	
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						75		75		0	
3.9 Numărul de credite						3		3		0	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematica
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, proiector, amfiteatru A1, Alba Iulia, str. A.I. Cuza nr. 23
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Teme individuale de lucru, sală cu tablă albă, proiector, sala C1, Alba Iulia

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Deprinderi dobândite: – Să recunoască tipul unei ecuații diferențiale de ordinul întâi integrabilă prin cuadraturi și să cunoască metoda de integrare a sa. – Să recunoască tipul unei ecuații diferențiale de ordin superior care admite reducerea ordinului și să cunoască metoda de integrare a sa. – Să rezolve ecuații diferențiale liniare de ordin superior și sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți. – Sa rezolve ecuații cu derivate parțiale. – Sa știe să aplice cunoștințele dobândite în domeniul ingineriei mecanice.
Competențe transversale	Utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă și răspundere personală față de rezultat și etapele de obținere a acestuia.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Folosirea ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale precum și a sistemelor de ecuații diferențiale în rezolvarea unor probleme din domeniul mecanic
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea tipului unei ecuații diferențiale sau cu derivate parțiale și determinarea soluției acesteia

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Generalități. Ecuații diferențiale cu diferențială totală exactă. Ecuații cu variabile separabile	2	Expunere, discuții	
2. Ecuații diferențiale care admit factor integrant. Ecuații omogene în sensul lui Euler și reductibile la acestea.	2		
3. Ecuații diferențiale liniare, Bernoulli, Riccati. Ecuații diferențiale Lagrange și Clairault.	2		
4. Ecuații diferențiale de ordin superior ce admit reducerea ordinului	2		
5. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior omogene și neomogene. Metoda variației constantelor.	2		
6. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți. Ecuația diferențială a lui Euler.	2		
7. Metoda ecuației rezolvante pentru sisteme de ecuații diferențiale.	2		
8. Sisteme de ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene. Metoda variației constantelor.	2		
9. Metoda lui Euler pentru sisteme de ecuații diferențiale cu coeficienți constanți	2		
10. Sisteme simetrice	2		
11. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare și omogene.	2		
12. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi cvasiliniare.	2		
13. Aplicații	2		
14. Recapitulare	2		
Bibliografie			
1. V. Miheșan, Matematici speciale, Teorie și probleme, Ed. Mediamira 2008			

2. M. Birou, Note de curs (tehnoredactat), Teams				
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Generalități. Ecuații diferențiale cu diferențială totală exactă. Ecuații cu variabile separabile	1	0		
2. Ecuații diferențiale care admit factor integrant. Ecuații omogene în sensul lui Euler și reductibile la acestea.	1	0		
3. Ecuații diferențiale liniare, Bernoulli, Riccati. Ecuații diferențiale Lagrange și Clairault..	1	0		
4. Ecuații diferențiale de ordin superior ce admit reducerea ordinului	1	0		
5. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior omogene și neomogene. Metoda variației constantelor.	1	0		
6. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior cu coeficienți constanți. Ecuația diferențială a lui Euler.	1	0		
7. Metoda ecuației rezolvente pentru sisteme de ecuații diferențiale.	1	0		
8. Sisteme de ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene. Metoda variației constantelor.	1	0		
9. Metoda lui Euler pentru sisteme de ecuații diferențiale cu coeficienți constanți	1	0		
10. Sisteme simetrice	1	0		
11. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare și omogene.	1	0		
12. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi cvasiliniare.	1	0		
13. Aplicații	1	0		
14. Recapitulare	1	0		
Bibliografie				
1. V. Miheșan, Matematici speciale, Teorie și probleme, Ed. Mediamira 2008				

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

Aplicarea cunoștințelor fundamentale de analiza matematică în tehnica generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului inginerie mecanică.	
--	--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test (T) din partea teoretică și probleme de seminar	Examen scris	80%
10.5 Seminar / Laborator / Proiect	Activitate seminar (AS)	Proba orală	20%
10.6 Standard minim de performanță: prezenta seminar 80% și $T \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.01.2025	Curs	Conf. Univ. Dr. Birou Marius	
	Seminar	Conf. Univ. Dr. Birou Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului I.M.	Director Departament I.M.
_____	Prof. dr. ing. Cristian Dudescu
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM	Decan Facultate ARMM,
_____	Prof. dr. ing. Nicolae Filip