

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatica și Calculatoare
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST09.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuatii diferențiale						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.mat. Dalia CIMPEAN – Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.mat. Dalia CIMPEAN – Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro Conf.dr.mat. Adela NOVAC – Adela.Novac@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: Consultatii					3
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	algebra liniară, analiza matematică, geometrie, trigonometrie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru, Cluj-Napoca
--------------------------------	-------------------------

5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului	Sala de seminar, Cluj-Napoca
---	------------------------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea și asimilarea de concepte, principii și teorii matematice, cu aplicații în inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale Identificarea și analizarea unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor.
7.2 Obiectivele specifice	1. Identificarea unor tipuri importante de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale 2. Însușirea unor metode analitice de abordare și rezolvare a ecuațiilor diferențiale și ecuațiilor cu derivate parțiale precum și a sistemelor de ecuații 3. Utilizarea ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti 4. Însușirea și utilizarea unor tehnici și formule fundamentale din teoria ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere; Prezentare generală; Scop; Scurta istorie; Exemple de aplicații.	standard -interactive	
2. Ecuații diferențiale de ordinul I; Ecuații diferențiale exacte		
3. Ecuații diferențiale de ordinul I în formă implicită		
4. Metoda seriilor de puteri; Ecuația lui Bessel		
5. Ecuații diferențiale de ordinul n		
6. Ecuații diferențiale liniare de ordinul n cu coeficienți constanți		
7. Ecuații reducibile la ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți		
8. Sisteme de ecuații diferențiale		
9. Sisteme de ecuații diferențiale liniare și omogene cu coeficienți constanți		
10. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I		
11. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II		

12. Metode de rezolvare a ecuatiilor cu derivate parțiale de ordinul II		
13. Metoda liniarizării Fourier-Bernoulli (a separării variabilelor)		
14. Aplicații; Probleme recapitulative		
Bibliografie		
1. D.S. Cimpean, Mathematical models applied in engineering, Digital Data, 2009.		
2. D.S. Cimpean, An introduction to advanced mathematics: Differential equations, Mediamira, 2010.		
3. F. Diacu, P. Holmes, Celestial Encounters -The Origins of Chaos and Stability, Princeton University Press, Princeton, NJ,1996.		
4. F. Diacu, An Introduction to Differential Equations. Order and Chaos, W.H. Freeman and Company, New York, 2000.		
5. N. Lungu, Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale, UTPRESS, 2009.		
6. V. Barbu, Ecuatii diferențiale, Junimea, Iași 1985.		
7. R.P. Agarwal, D. O'Regan, An introduction to ordinary differential equations, Springer 2008.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Ecuatii cu variabile separabile; Ecuatii omogene	standard -interactive	
2. Ecuatii diferențiale exacte; Factor integrant		
3. Ecuatii Lagrange, Clairaut		
4. Serii de puteri; Aplicații		
5. Ecuatii diferențiale de ordinul n- metode de rezolvare		
6. Ecuatii liniare cu coeficienți constanți omogene și neomogene		
7. Ecuatii cu variabile separabile; Ecuatii omogene și neomogene		
Bibliografie		
1. N. Lungu, D. Dumitras, V. Ile, Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj-Napoca, 2004.		
2. N. Lungu, Ecuatii diferențiale și sisteme dinamice. Ordine și haos, Ed. U.T Pres, Cluj-Napoca,2005.		
3. N. Lungu, A. Chis, V. Dincuta, D. Inoan, M. Rus, Ecuatii diferențiale. Culegere de probleme, Ed. U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2005.		

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea metodelor, tehnicilor și conceptelor teoretice (fundamentale) de bază	examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)	Examen scris: 25% teorie+75%probleme
10.5 Seminar	Gradul de dezvoltare a abilităților practice și a capacității de operare cu noțiunile, tehnicile și metodele fundamentale introduse	examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)	Nota finală: 80% examen scris + 20% activitate

			de seminar si materiale suplimentare
10.6 Standard minim de performanță			
• Nota la examenul scris sa fie minim 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.06.2025	Curs	Conf.dr.mat. Dalia CIMPEAN	
	Aplicații	Conf.dr.mat. Dalia CIMPEAN	
		Conf.dr.mat. Adela NOVAC	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 18.06.2025	Director Departament Comunicatii Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 25.06.2025	Prof.dr.ing. Ovidiu POP