

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei
1.3 Departamentul	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronica Aplicata
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	09.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuatii diferentiale						
2.2 Aria de conținut	Matematica						
2.3 Responsabil de curs	Conf. Dr. Cimpean Dalia – Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Cimpean Dalia – Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	134	din care curs	28	seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					0
Examinări					8
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual		78			
3.8 Total ore pe semestru		134			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	- algebra liniara, analiza matematica, geometrie, trigonometrie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în domeniul electronic Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în electronica aplicata
Competențe transversale	Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul electronicii aplicate prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de rezolvare ale ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale; modelarea matematica cu ajutorul ecuațiilor diferențiale.

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 Ingineria Electronică - Identificarea și analiza unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea unor tipuri importante de ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale - Însușirea unor metode analitice de abordare și rezolvare a ecuațiilor diferențiale și ecuațiilor cu derivate parțiale precum și a sistemelor de ecuații - Utilizarea ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti - 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
Introducere; Prezentare generală; Scop; Scurta istorie; Exemple de aplicații.	-standard -interactive	
Ecuatii diferențiale de ordinul I; Ecuatii diferențiale exacte		
Ecuatii diferențiale de ordinul I în forma implicită		
Metoda seriilor de puteri; Ecuația lui Bessel		
Ecuatii diferențiale de ordinul n		
Ecuatii diferențiale liniare de ordinul n cu coeficienți constanți		
Ecuatii reducibile la ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți		
Sisteme de ecuații diferențiale		
Sisteme de ecuații diferențiale liniare și omogene cu coeficienți constanți		
Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I		
Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul II		
Metode de rezolvare a ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul II		
Metoda liniarizării Fourier-Bernoulli (a separării variabilelor)		
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. Diacu, F., Holmes, P., 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 diferentiale si cu derivate partiale, UTPRESS, 2009.		
6. V. Barbu, Ecuatii diferentiale, Junimea, Iasi 1985.		
7. R.P. Agarwal, D. O'Regan, An introduction to ordinary differential equations, Springer 2008.		
8.2 Seminar / laborator /proiect	Metode de predare	Observații
Ecuatii cu variabile separabile; Ecuatii omogene	-standard -interactive	
Ecuatii diferentiale exacte; Factor integrant		
Ecuatii Lagrange, Clairaut		
Serii de puteri; Aplicatii		
Ecuatii diferentiale de ordinul n- metode de rezolvare		
Ecuatii liniare cu coeficienti constanti omogene si neomogene		
Ecuatia lui Euler		
Sisteme de ecuatii diferentiale; Metoda ecuatiei rezolvante		
Metoda lui Euler; Sisteme simetrice		
Ecuatii cu derivate partiale de ordinul I liniare si cvasiliniare		
Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II; Reducerea la forma canonica		
Probleme mixte pentru ecuatii de tip hiperbolic; Metoda separarii variabilelor		
Probleme mixte pentru ecuatii de tip parabolic si eliptic		
Probleme recapitulative		
Bibliografie		
1. Lungu N., Dumitras, D., Ile,V., Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj-Napoca, 2004.		
2. Lungu, N, Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice. Ordine si haos, Ed. U.T Pres,Cluj-Napoca,2005.		
3. Lungu, N., Chis,A., Dincuta, V., Inoan, D., Rus, M., Ecuatii diferentiale. 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

Dezvoltarea si insusirea de concepte, metode si tehnici matematice moderne, utilizate in modelarea matematica a problemelor din electronica aplicata
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea metodelor , tehnicilor si conceptelor teoretice (fundamentale) de baza	examen scris+oral online/onsite (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)	Examen: 30% teorie+70% aplicatii
10.5 Seminar/Laborator	Gradul de dezvoltare a abilitatilor practice si a capacitatii de operare cu notiunile, tehnicile si metodele fundamentale introduse	examen scris+oral online/onsite (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)	Nota finala:80% examen + 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
21.08.2022	Curs	Conf. Dr. Dalia Cimpean	
	Aplicații	Conf. Dr. Dalia Cimpean	

Data avizării în Consiliul Departamentului _____ 02.09.2022 _____	Director Departament Prof.dr. Vasile Dorian Popa
Data aprobării în Consiliul Facultății _____ 20.09.2022 _____	Decan Prof.dr.ing. Ovidiu POP