

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Calculatoare

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METODE NUMERICE				
Anul de studiu	2	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP01. analizează specificații software CP03. definește arhitectura software CP07. transpune cerințele într-un model vizual CP08. creează modele de date CP11. realizează schițe de proiectare CP12. utilizează biblioteci de software CP17. gestionează baza de date CP22. modelează și simulează hardware
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul trebuie să cunoască metodele de rezolvare a ecuațiilor neliniare (biseție, Newton-Raphson, secantă), interpolarea și aproximarea funcțiilor (Lagrange, Newton, spline), integrarea numerică (dreptunghiuri, trapeze, Simpson), diferențierea numerică, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare (Gauss, Gauss-Seidel, factorizări LU), calculul valorilor și vectorilor proprii, rezolvarea	Studentul/absolventul trebuie să aibă capacitatea de a implementa și aplica metode numerice pentru rezolvarea problemelor matematice complexe din inginerie și științe.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

ecuațiilor diferențiale ordinare (Euler, Runge-Kutta), analiza erorilor de trunchiere și rotunjire, precum și convergența și stabilitatea metodelor numerice.		
---	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește însușirea tehnicilor de analiză și algoritmicizare a problemelor rezolvabile prin metode de calcul numeric.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Algoritmi în analiza numerică. Tipuri de erori 1.1 Terminologie, definiții, clasificări 1.2 Metode de reprezentare a algoritmilor 1.3 Tipuri de erori	2	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
2. Elemente necesare la proiectarea rutinelor de calcul	2	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
3. Metode iterative de rezolvare a ecuațiilor algebrice liniare și neliniare	3	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
4. Metode de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare și neliniare	4	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
5. Aproximarea prin interpolare 5.1 Interpolarea Newton 5.2 Polinomul de interpolare Lagrange	3	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
6. Diferențe finite	2	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
7. Derivarea și integrarea numerică 7.1 Derivarea numerică 7.2 Integrarea numerică 7.3 Metoda Monte Carlo	6	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
8. Tehnici fractale	6	Expunerea, prelegerea, conversația euristică	
Bibliografie minimală recomandată			
1. MAHALU, G. Tehnici de calcul numeric, Editura MATRIX-ROM, București, 2019.			
2. MAHALU, G. Aplicații în metode numerice, Editura MATRIX-ROM, București, 2011.			
3. MAHALU, G. Metode numerice în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2006.			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și prezentarea listei lucrărilor	2	Lucrări practice, experimente	
2. Grafică în C standard. Operatorul (r-) și operatorul de axare.	2	Lucrări practice, experimente	
3. Metoda iterative $f(x)=0 \Rightarrow x=g(x)$ de rezolvare a ecuațiilor algebrice.	2	Lucrări practice, experimente	
4. Metode de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare. Metoda Gauss.	2	Lucrări practice, experimente	
5. Aproximarea funcțiilor prin interpolare. Interpolarea Lagrange.	2	Lucrări practice, experimente	
6. Derivarea unui polinom de grad n. Calcul simbolic.	2	Lucrări practice, experimente	
7. Integrarea numerică. Metoda trapezelor.	2	Lucrări practice, experimente	
8. Problema acului lui Buffon.	2	Lucrări practice, experimente	
9. Determinarea integralei definite prin metoda Monte Carlo.	2	Lucrări practice, experimente	

10. Fractali. Trasarea curbei Koch.	2	Lucrări practice, experimente	
11. Fractali Newton.	4	Lucrări practice, experimente	
12. Harta logistică.	4	Lucrări practice, experimente	
Bibliografie minimală recomandată			
1. MAHALU, G. Tehnici de calcul numeric, Editura MATRIX-ROM, București, 2019.			
2. MAHALU, G. Aplicații în metode numerice, Editura MATRIX-ROM, București, 2011.			
3. MAHALU, G. Metode numerice în optimizarea sistemelor, Editura MATRIX-ROM, București, 2006.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Standarde minime pentru nota 5: - însușirea principalelor noțiuni de algoritmi numerici; - cunoașterea problemelor de bază din domeniul metodelor numerice; - parcurgerea bibliografiei minimale. Standarde minime pentru nota 10: - cunoștințe de algoritmi numerici; - cunoștințe de implementare C; - mod personal de abordare și interpretare; - parcurgerea bibliografiei.	Evaluare prin examen scris și verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Standarde minime pentru nota 5: - însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii de metode numerice; - cunoașterea problemelor de bază din domeniul calculului numeric. - parcurgerea bibliografiei minimale. Standarde minime pentru nota 10: - abilități, cunoștințe certe și profund argumentate din domeniul metodelor numerice; - exemple analizate, comentate și procesate; - mod personal de abordare și interpretare; - parcurgerea bibliografiei.	Teste laborator	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	s. l. dr.ing. Marius PRELIPCEANU	s.l.dr.ing. Marius PRELIPCEANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Cristina Elena TURCU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI