

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METODE NUMERICE				
Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCĂ				
Titularul activităților aplicative	Lector univ. dr. fiz. Cristian PÎRGHIE				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
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/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual+ examen (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Curs de AGAD / Analiză matematică / Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Vectori și operații cu vectori Calcul diferențial și integral Rezolvarea ecuațiilor diferențiale elementare Elemente de analiză vectorială

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Videoproiector, computer, tablă
Desfășurare aplicații	<ul style="list-style-type: none"> Laborator Videoproiector, computer, tablă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.2 Își asumă responsabilitatea CT.3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice
Competențe profesionale/generale	CP.2 Examinează principii tehnice CP.4 Execută calcule matematice analitice

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește, clasifică și descrie concepte, principii și metode fundamentale	Studentul/absolventul utilizează riguros concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, reprezentare grafică	Studentul/absolventul manifestă un raționament logic riguros, bazat pe evaluare obiectivă și

din matematică, fizică, chimie, reprezentare grafică și informatică.	și informatică în contexte ingineresti.	autoevaluare reflexivă în luarea deciziilor tehnice și profesionale.
Studentul/absolventul explică, analizează și interpretează date teoretice și rezultatele experimentale specifice disciplinelor de bază.	Studentul/absolventul realizează calcule ingineresti de complexitate medie și le corelează cu schițe tehnice, scheme sau modele digitale elaborate prin instrumente CAD.	Studentul/absolventul promovează dialogul constructiv, spiritul de colaborare, etica profesională și respectul reciproc în medii de lucru diverse sau interculturale.
	Studentul/absolventul aplică metode de evaluare și modelare, susținute de tehnologii digitale, pentru caracterizarea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice științelor fundamentale.	Studentul/absolventul colaborează eficient în cadrul echipelor de lucru, cu capacitatea de a-și asuma flexibil rolul de membru activ sau de coordonator (lider).
	Studentul/absolventul achiziționează, prelucrează și interpretează critic datelor numerice și experimentale în vederea validării modelelor teoretice.	

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea unor metode de bază și algoritmi de calcul numeric cu aplicații în inginerie.
-----------------------------------	---

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	instruire, expunere, conversație	
Erori	2	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Determinarea rădăcinilor unei ecuații prin metoda bipartiției	2	Idem	
Metoda Newton-Raphson de rezolvare a ecuațiilor transcendente	2	Idem	
Matrice și determinanți	2	Idem	
Rezolvarea directă a sistemelor liniare de ecuații. Metoda Gauss și metoda descompunerii	3	Idem	
Rezolvarea iterativă a sistemelor liniare. Metoda Jacobi și metoda Gauss Seidel	2	Idem	
Rezolvarea sistemelor neliniare de ecuații	2	Idem	
Calculul numeric al integralelor	4	Idem	
Aproximarea valorilor unei funcții prin interpolare	4	Idem	
Diferențe finite	4	Idem	
Total	28		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice. Îndrumar de laborator, USV, 2004			
2. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice și programare. Aplicații în MathCAD și C, Ediția a II-a, format electronic, Editura Universității Suceava, 2005.			
3. Stamatescu, G., ș.a – Metode numerice – Culegere de probleme, Matrix Rom, București, 2006			
4. Cira, O. – Aplicații, probleme și exerciții rezolvate cu Mathcad – ul, Matrix Rom, București, 2010			

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	1	Exercitiu, demonstrația, exemplificarea	
2. MathCAD – interfața utilizator	1	Idem	
3. Studiul erorii la dezvoltarea în serii	1	Idem	
4. Metoda bipartiției	1	Idem	
5. Metoda secantei	1	Idem	
6. Metoda Newton-Raphson	1	Idem	
7. Rezolvarea directă a sistemelor liniare. Metoda Gauss	1	Idem	
8. Rezolvarea directă a sistemelor liniare. Metoda descompunerii	1	Idem	

9. Rezolvarea iterativă a sistemelor liniare. Metoda Jacobi și metoda Gauss-Seidel	1	Idem	
10. Rezolvarea iterativă a sistemelor liniare. Metoda relaxării	1	Idem	
11. Rezolvarea sistemelor neliniare	1	Idem	
12. Calculul integralelor	1	Idem	
13. Interpolare	1	Idem	
14. Metoda diferențelor finite	1	Idem	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice. Îndrumar de laborator, USV, 2004			
2. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice și programare. Aplicații în MathCAD și C, Ediția a II-a, format electronic, Editura Universității Suceava, 2005			

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Participarea activă în timpul cursurilor, aspecte atitudinale: conștiințiozitate, interes pentru studiul individual	Evaluare continuă	20%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate Abilitatea de a executa calcule matematice cu ajutorul echipamentelor hardware digitale	Probă practică (implementare algoritmi de metode numerice pe calculator) urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor	40%
Evaluare pe parcurs	Participarea activă din timpul laboratoarelor. Se urmărește: capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspect atitudinal: conștiințiozitate, interes pentru studiul individual Capacitatea de a opera echipamente hardware digitale	Test	40%

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală

- Implementarea pe calculator a unui algoritm simplu de metode numerice (ex. metoda bipartiției, Gauss, Jacobi etc.).
- Înțelegerea pașilor algoritmului creat și stăpânirea noțiunilor elementare din limbajul de specialitate.

Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs

- Demonstrarea abilităților de bază în utilizarea software-ului dedicat (MathCAD)

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
22.09.2025	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ	Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI