

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de 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			
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	3	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
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP.2 Examinează principii tehnice – 1 credit CP.5 Aplica competențe de calcul numeric – 2 credite
Competențe transversale	CT.4. Demonstrează alfabetizarea științifică – 0,5 credite CT.5. Demonstrează abilitați de rezolvare a problemelor – 0,5 credite

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.	Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.
	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.	Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.
	Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.	

6. 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.
-----------------------------------	---

7. 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	
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			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor, aspecte atitudinale: conștiinciozitate, 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 algoritm de metode numerice pe calculator) urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a	40%

		cerințelor	
Laborator	Participarea activă din timpul laboratoarelor. Se urmărește: capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspect atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual Capacitatea de a opera echipamente hardware digitale	Test	40%

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

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

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

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