FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	INGINERIA AUTOVEHICULELOR / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	AUTOVEHICULE RUTIERE / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Metode Numerice / DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Numerical Methods				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Conf. dr. Bistrian Diana				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Conf. dr. Bistrian Diana				
2.4 Anul de studii[6]	2	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	V	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			16
3.8 Total ore/săptămână [9]	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoştinţe de Analiza matematică, Algebră liniară şi geometrie, Matematici speciale, Utilizarea şi programarea calculatoarelor
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector şi tablă
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Softul Matlab instalat în laborator, temele rezolvate de către studenţi

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • C8. Studentul/absolventul recunoaște componentele hardware ale unui sistem digital, utilizează motoare de căutare și aplicații de editare, și este conștient de riscurile mediului digital și de metodele de protecție.
Abilități	• A1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. • A2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor specifice autovehiculelor rutiere. • A13. Studentul/absolventul utilizează corect echipamentele digitale, selectează informații relevante, redactează și salvează conținut adaptat scopului, respectând totodată regulile de securitate și protecție a datelor personale.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. • RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării. • RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Prezentarea principiilor şi relaţiilor de calcul matematic numeric care stau la baza costrucţiei programelor de calcul profesionale utilizate în prezent de orice inginer
- Cunoaşterea unor metode numerice utilizate în probleme ştiinţifice inginereşti.
- Crearea şi implementarea de algoritmi pentru rezolvarea problemelor de matematici.
- Însuşirea de abilităţi practice de operare într-un mediu de programare dedicat calculelor matematice şi implementării eficiente a metodelor numerice pentru rezolvarea diverselor tipuri de probleme.
- Dezvoltarea deprinderilor de calcul simbolic şi numeric cu ajutorul calculatorului.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Introducere în softuri matematice 1.1. Noţiuni fundamentale de utilizare MATLAB 1.2. Operatori şi funcţii Matlab 1.3. Calcul numeric şi simbolic in Matlab 1.4. Elemente de programare în Matlab	4	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoproiector şi pe tablă.
2. Metode numerice pentru rezolvarea ecuaţiilor algebrice 2.1. Rezolvarea ecuaţiilor algebrice: Separarea rădăcinilor reale, metoda bisecţiei, metoda coardei, metoda Newton. 2.2. Implementarea algoritmilor pentru rezolvarea ecuaţiilor algebrice liniare şi neliniare in Matlab	4	
3**. Calcul numeric matriceal** 3.1. Metode numerice pentru calculul determinanţilor 3.2. Metode numerice pentru inversarea matricelor 3.3. Implementare în Matlab	4	
4. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuaţii 4.1. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuaţii: metoda eliminării succesive Gauss, metoda eliminării complete Gauss-Jordan, factorizarea LU 4.2. Implementare în Matlab	4	

5. Metode numerice pentru rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale şi a sistemelor de ecuaţii diferenţiale 5.1. Rezolvarea numerică a problemelor Cauchy pentru ecuaţii diferenţiale de ordinul întâi: metoda aproximaţiilor succesive pentru probleme Cauchy, metoda Euler pentru probleme Cauchy, metoda Runge-Kutta pentru probleme Cauchy 5.2. Implementare în Matlab	4	
6. Prelucrarea datelor experimentale prin modelare matematică 6.1. Metoda celor mai mici pătrate 6.2. Modelare: regresia liniară, parabola de regresie, modelarea exponenţială 6.3. Analiza de corelație.	4	
7. Interpolare numerică 7.1. Polinoame de interpolare: cu diferenţe finite, cu diferenţe divizate 7.2. Interpolarea Newton, interpolarea Lagrange 7.3. Algoritmizare, implementare în Matlab	4	

Bibliografie[12] 1. Bistrian D.A., *Metode Numerice*, Editura PIM Iaşi, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017.
2.Bistrian D.A., Stoica D., Maksay Şt., *Matematici asistate de calculator*, Editura Politehnica, Timişoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009.
3. Maksay St., Bistrian D.A., Introducere în Metoda Elementelor Finite, Editura Cermi Iaşi, ISBN 978-973-667-324-5, 2008.
4. Stoica D., Bistrian D.A., Maksay Şt., *Matematici Asistate-Calcul Simbolic*, Editura Politehnica Timişoara, ISBN 978-606-554-076-7, 2010.
5. Note de curs pe platforma virtuala de e-learning a UPT realizate de Conf.dr. D.A. Bistrian.
https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4908

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1.Familiarizare cu mediul de programare matematică MATLAB	4	Algoritmizarea, exemplificarea programării. Sunt fost folosite atât metode de predare frontale cu întreaga grupă, cât şi metode individuale care suscită activitatea de explorare proprie şi rezolvare de probleme cu calculatorul, utilizând si platforma de e-learning a UPT.
2. Metode numerice pentru rezolvarea ecuaţiilor algebrice. Implementare în Matlab	4	
3. Calculul determinanţilor şi metode numerice pentru inversarea matricelor. Implementare în Matlab	4	
4. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice. Implementare în Matlab	4	
5. Metode numerice pentru rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale şi a sistemelor de ecuaţii diferenţiale. Implementare în Matlab	4	
6. Prelucrarea datelor experimentale prin modelare matematică, implementare în Matlab.	4	
7. Interpolare numerică. Implementare în Matlab	4	

Bibliografie[14] 1. Bistrian D.A., *Metode Numerice*, Editura PIM Iaşi, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017.
2.Bistrian D.A., Stoica D., Maksay Şt., *Matematici asistate de calculator*, Editura Politehnica, Timişoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009.
3. Maksay St., Bistrian D.A., Introducere în Metoda Elementelor Finite, Editura Cermi Iaşi, ISBN 978-973-667-324-5, 2008.
4. Stoica D., Bistrian D.A., Maksay Şt., *Matematici Asistate-Calcul Simbolic*, Editura Politehnica Timişoara, ISBN 978-606-554-076-7, 2010.
5. Note de curs pe platforma virtuala de e-learning a UPT realizate de Conf.dr. D.A. Bistrian.
https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4908

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen scris - subiecte teoretice și aplicații.	0,66
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Evaluarea cunoaşterii metodelor numerice şi a abilităților în proiectarea aplicațiilor de laborator	Minim două testări scrise şi o evaluare a caietului de teme.	0,34
	P[16]**:**		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])			
• La finalul cursului studentul trebuie să cunoască cel puţin o metodă matematică aferentă fiecărei clase de probleme studiate. • Standardul minim de performanţă impune enunţarea corectă a unor definiţii din subiectul teoretic, descrierea metodei matematice de rezolvare pentru fiecare subiect aplicativ de pe biletul de examen şi promovarea la activitatea pe parcurs.			

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	