FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]	Analiză numerică / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Numerical Analysis						
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]	II	**2.5** Semestrul	3	**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	3 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	14
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	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,36
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,36
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,42
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			19
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			19
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			20
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	• Licență Matlab online în laborator; temele rezolvate de către studenţi

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C4.Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la politicile și legislația aplicabilă într-un anumit domeniu.
Abilități	• A6. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor. Studentul/absolventul utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță.
Responsabilitate și autonomie	• RA1.Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei electrice. • RA6.Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie electrică și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar. Acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii inginerești.

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 neliniare 2.1. Rezolvarea ecuaţiilor algebrice: Separarea rădăcinilor reale, metoda bisecţiei, metoda coardei, metoda Newton. 2.2. Algoritmi 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. Algoritmi pentru calcul numeric matriceal.	4	
4. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice liniare 4.1. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuaţii: metoda eliminării succesive Gauss, metoda eliminării complete Gauss-Jordan, factorizarea LU 4.2. Algoritmi pentru rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice liniare.	4	

5. Metode numerice pentru rezolvarea ecuaţiilor 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. Algoritmi pentru ecuații diferențiale.	4	
6. Modelare matematică 6.1. Metoda celor mai mici pătrate 6.2. Analiza de regresie: regresia liniară, parabola de regresie, modelul exponențial de regresie. 6.3. Analiza de corelație. 6.4. Algoritmi pentru modelare matematică.	4	
7. Interpolare numerică 7.1 Polinoame de interpolare: cu diferenţe finite, cu diferenţe divizate 7.2. Interpolarea Newton, interpolarea Lagrange 7.3. Algoritmi pentru interpolare numerică.	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. Suport curs pe platforma virtuala de e-learning a UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4908 , realizat de Conf.dr. D.A. Bistrian.

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1.Familiarizare cu mediul de programare matematică MATLAB.	2	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 neliniare. Implementare în Matlab.	2	
3. Calculul determinanţilor şi metode numerice pentru inversarea matricelor. Implementare în Matlab	2	
4. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuaţii algebrice liniare. Implementare în Matlab	2	
5. Metode numerice pentru rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale. Implementare în Matlab	2	
6. Modelare matematică, implementare în Matlab.	2	
7. Interpolare numerică. Implementare în Matlab.	2	

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: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4908 , realizate de Conf.dr. D.A. Bistrian.

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