

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ 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 activităților de curs	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

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			1,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,5
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			21
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Licență Matlab online în laborator; temele rezolvate de către studenți

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 ingineresti.

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

- Prezentarea principiilor și relațiilor de calcul matematic numeric care stau la baza construcției programelor de calcul profesionale utilizate în prezent de orice inginer - Cunoașterea unor metode numerice utilizate în probleme științifice ingineresti. - Crearea și implementarea de algoritmi pentru rezolvarea problemelor de matematici. - Însușirea de abilități practice de operare într-un mediu de programare dedicat calculului matematic și implementării eficiente a metodelor numerice pentru rezolvarea diverselor tipuri de probleme. - Dezvoltarea deprinderilor de calcul simbolic și numeric cu ajutorul calculatorului.
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere în softuri matematice 1.1. Noțiuni fundamentale de utilizare MATLAB 1.2. Operatori și funcții Matlab 1.3. Calcul numeric și simbolic în Matlab 1.4. Elemente de programare în Matlab.	4	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoprojector și pe tablă.
2. Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor algebrice neliniare 2.1. Rezolvarea ecuațiilor algebrice: Separarea rădăcinilor reale, metoda bisecției, metoda coardei, metoda Newton. 2.2. Algoritmi pentru rezolvarea ecuațiilor algebrice liniare și neliniare în Matlab.	4	
3. Calcul numeric matriceal 3.1. Metode numerice pentru calculul determinantilor 3.2. Metode numerice pentru inversarea matricelor. 3.3. Algoritmi pentru calcul numeric matriceal.	4	
4. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice liniare 4.1. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuații: 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 ecuațiilor diferențiale 5.1. Rezolvarea numerică a problemelor Cauchy pentru ecuații diferențiale de ordinul întâi: metoda aproximațiilor 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 diferențe finite, cu diferențe divizate 7.2. Interpolarea Newton, interpolarea Lagrange 7.3. Algoritmi pentru interpolare numerică.	4	
Bibliografie ¹² 1. Bistriean D.A., <i>Metode Numerice</i> , Editura PIM Iași, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017. 2. Bistriean D.A., Stoica D., Maksay Șt., <i>Matematici asistate de calculator</i> , Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009. 3. Maksay Șt., Bistriean D.A., <i>Introducere în Metoda Elementelor Finite</i> , Editura Cermi Iași, ISBN 978-973-667-324-5, 2008. 4. Stoica D., Bistriean D.A., Maksay Șt., <i>Matematici Asistate-Calcul Simbolic</i> , Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-554-076-7, 2010. 5. Suport curs pe platforma virtuală de e-learning a UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4908 , realizat de Conf.dr. D.A. Bistriean.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	2	Algoritmizarea, exemplificarea programării. Sunt folosite atât metode de predare frontale cu întreaga grupă, cât și metode individuale care suscită activitatea de explorare proprie și rezolvare de probleme cu calculatorul, utilizând și platforma de e-learning a UPT.
1. Familiarizare cu mediul de programare matematică MATLAB.		
2. Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor algebrice neliniare. Implementare în Matlab.	2	
3. Calculul determinantilor și metode numerice pentru inversarea matricelor. Implementare în Matlab	2	
Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuații algebrice liniare. Implementare în Matlab	2	
5. Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale. Implementare în Matlab	2	
6. Modelare matematică, implementare în Matlab.	2	
7. Interpolare numerică. Implementare în Matlab.	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. Bistriean D.A., <i>Metode Numerice</i> , Editura PIM Iași, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017. 2. Bistriean D.A., Stoica D., Maksay Șt., <i>Matematici asistate de calculator</i> , Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009. 3. Maksay Șt., Bistriean D.A., <i>Introducere în Metoda Elementelor Finite</i> , Editura Cermi Iași, ISBN 978-973-667-324-5, 2008. 4. Stoica D., Bistriean D.A., Maksay Șt., <i>Matematici Asistate-Calcul Simbolic</i> , Editura Politehnica Timișoara, ISBN 978-606-554-076-7, 2010. 5. Note de curs pe platforma virtuală de e-learning a UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=4908 , realizate de Conf.dr. D.A. Bistriean.		

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 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea cunoașterii metodelor numerice și a abilităților în proiectarea aplicațiilor de laborator	Minim două testări scrise și o evaluare a caietului de teme.	0,34
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să cunoască cel puțin o metodă matematică aferentă fiecărei clase de probleme studiate. Nota 5 se acordă pentru enunțarea corectă a unor definiții din subiectul teoretic, descrierea metodei matematice de rezolvare pentru fiecare subiect aplicativ de pe biletul de examen și promovarea la activitatea pe parcurs.			

Data completării

10.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**



**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Director de departament
(semnătura)**



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

**Decan
(semnătura)**

