FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Științe
1.3 Departamentul	de Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Master didactic/ Matematică didactică
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	7.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				CALCUL ȘTIINȚIFIC	
2.2 Titularul de curs				*Lect. Univ. Dr. CHIRA (PETRIC) Mihaela Ancuța* – mihaela.chira@mi.utcluj.ro	
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect				*Lect. Univ. Dr. CHIRA (PETRIC) Mihaela Ancuța* – mihaela.chira@mi.utcluj.ro	
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	3	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	56
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	24
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	60
(d) Tutoriat	1
(e) Examinări	3
(f) Alte activităţi:	56
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	144
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	200
3.10 Numărul de credite	8

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoştinţe de bază de matematică și abilități de elaborare a unui algoritm.
4.2 de competenţe	Aplicarea corectă a metodelor si principiilor de bază în rezolvarea problemelor, precum și deprinderi specifice utilizării unui software matematic.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Studenții se vor prezenta în sala de curs înainte de ora la care este prevăzut cursul în orar înainte de începerea cursului. În cadrul orelor de curs studenții pot formula întrebări și vor răspunde la solicitările cadrului didactic.

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Studenții se vor prezenta în sala de laborator înainte de ora la care este prevăzut laboratul în orar înainte de începerea seminarului. În cadrul orele de seminar studenții pot formula întrebări și trebuie să îndeplinească sarcinile formulate de către cadrul didactic.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CUNOŞTINŢE: C3.1. Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul de aplicare. C4.2 Interpretarea de modele matematice şi informatice (formale).
	ABILITĂŢI: C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată. C1.4. Recunoaşterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice şi selectarea metodelor şi a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor. C3.2. Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în probleme rezolvabile prin algoritmi.
Competenţe transversale	CT3 Utilizarea unor metode şi tehnici eficiente de învăţare, informare, cercetare şi dezvoltare a capacităţilor de valorificare a cunoştinţelor, de adaptare la cerinţele unei societăţi dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are drept scop prezentarea unor strategii de elaborare a unor probleme generalizate care apoi se pot particulariza pentru fiecare elev/student în parte.
7.2 Obiectivele specifice	Elaborarea unor probleme generalizate care se pot particulariza un software matematic (MATLAB, OCTAVE).

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere in MATLAB/ OCTAVE	2	Prelegere participativă online sau față în față, conversație, problematizare, demonstraţie, exemplificare, exerciții ilustrative	
2. Considerații generale despre ecuații. Separarea soluțiilor	2		
3. Metoda bisecției (înjumătățirii intervalului)	2		
4. Metoda coardei (secantei/ falsei poziții/ împărțirii intervalului în părți proporționale)	2		
5. Metoda căutării cu pas variabil(algoritmul încercare-eroare)	2		
6. Metoda tangentei (Newton-Raphson)	2		
7. Metoda Newton simplificată	2		
8. Metoda Bailey (Newton de ordinul 2)	2		
9. Metoda Traub	2		
10. Metoda aproximațiilor succesive	2		
11. Metoda aproximatiilor succesive având convergența accelerată	2		
12. Metoda lui Horner	2		
13. Metoda Laguerre	2		
14. Metoda Bairstow	2		
Bibliografie			

1. Gorunescu M., 2003, Descoperind Calculul ştiinţific cu calculatorul, Editura Albastră Cluj-Napoca
2. David Kincaid, Ward Cheney, Numerical Analysis, Mathematics Scientific Computing, Library of Congress Cataloging-inPublication Data, 2009
3. Green P, Rosenberg J., 2000, Calculus with Matlab, http:// www. math.umd.edu/- jmr/24l/calc.htm

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în MATLAB. Aplicații	2	Rezolvare de exerciţii şi probleme în baza unei fişe de lucru	
2. Separarea soluțiilor. Aplicații	2		
3. Aplicații ale metodei bisecției (înjumătățirii intervalului)	2		
4. Aplicații ale metodei coardei (secantei/ falsei poziții/ împărțirii intervalului în părți proporționale)	2		
5. Aplicații ale metodei căutării cu pas variabil(algoritmul încercare-eroare)	2		
6. Aplicații ale metodei tangentei (Newton-Raphson)	2		
7. Aplicații ale metodei Newton simplificată	2		
8. Aplicații ale metodei Bailey (Newton de ordinul 2)	2		
9. Aplicații ale metodei Traub	2		
10. Aplicații ale metodei aproximațiilor succesive	2		
11. Aplicații ale metodei aproximațiilor succesive având convergența accelerată	2		
12. Aplicații ale metodei lui Horner	2		
13. Aplicații ale metodei Laguerre			
14. Aplicații ale metodei Bairstow	2		

Bibliografie
1. Gorunescu M., 2003, Descoperind Calculul ştiinţific cu calculatorul, Editura Albastră Cluj-Napoca
2. David Kincaid, Ward Cheney, Numerical Analysis, Mathematics Scientific Computing, Library of Congr Cataloging-inPublication Data, 2009
3. Green P, Rosenberg J., 2000, Calculus with Matlab, http:// www. math.umd.edu/- jmr/24l/calc.htm

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Tematica acestui curs este în concordanţă cu ceea ce este prevăzut în programul de studii la nivel masterat al celor mai importante universităţi din ţară şi străinătate. Această disciplină este esenţială în pregătirea viitorilor profesori şi cercetători în matematică, ,informatică, ingineri, precum şi a celor care utilizează diverse metode şi tehnici ale rezolvării numerice ale ecuațiilor transcedentale în domenii înrudite.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a elabora rezolvări corecte pentru probleme asemănătoare celor studiate la curs.	Lucrare scrisă	40%
	Capacitatea de a elabora și implementa un algoritm într-un software matematic studiat.	Lucrare practică	40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs şi la orele de laborator.	Teme de casă (minim 5 teme)	10%
	Participarea activă la orele de laborator.	Evaluare continuă (minim 5 prezențe)	10%

10.6 Standard minim de performanţă Cel puţin media ponderată 5.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.09.2026	Curs	Lect. Dr. Mihaela Ancuța CHIRA (PETRIC)	
	Aplicații	Lect. Dr. Mihaela Ancuța CHIRA (PETRIC)	

Data avizării în Consiliul Departamentului Matematica si Informatica …14.09.2026…..	Director Departament Matematica si Informatica Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO
Data aprobării în Consiliul Facultății cd Stiinte ……17.09.2026……	Decan Conf.dr.ing. Monica Liliana MARIAN