

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
1.3 Departamentul	Masuratori terestre
1.4 Domeniul de studii	Inginerie geodezica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Masuratori terestre si cadastru (MTC)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.0

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode numerice						
2.2 Titularul de curs	Prof.Dr.Ing. Veres Ioel-Samuel-Ioel.Veres@mtc.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.Dr.Ing. Veres Ioel-Samuel-Ioel.Veres@mtc.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	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	-
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										2
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.9 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe elementare de analiză matematică și abilități de rezolvare a problemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă și video-proiector
5.2. de desfășurare a laborator	Accesul fiecărui student la un calculator conectat la internet pe care sa ruleze Microsoft Office – Excel sau programe similare (Libre Office, OpenOffice etc)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.2 Utilizarea argumentată a tehnicilor, conceptelor și principiilor fundamentale din matematică, statistică, fizică precum și a celor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor probleme din domeniul ingineriei geodezice.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională, de evoluție în /profesie, de dezvoltare a competențelor dobândite și de adaptare la cerințele unei societăți dinamice
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea unor cunoștințe fundamentale din domeniul analizei numerice și utilizarea lor în rezolvarea unor probleme.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Ob. de cunoaștere (OC):</p> <p>(1) să cunoască metodele numerice pentru rezolvarea numerică a ecuațiilor;</p> <p>(2) să cunoască metodele numerice pentru rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații;</p> <p>(3) să cunoască metodele numerice pentru aproximarea funcțiilor prin polinoame;</p> <p>(4) să cunoască metodele numerice pentru calcul de derivate și integrale;</p> <p>Ob. de abilitare (OAb):</p> <p>(1) să identifice noțiunile și metodele adecvate unei probleme concrete;</p> <p>(2) să găsească soluția pentru tipul de problemă din domeniul analizei numerice pe care îl are de rezolvat;</p> <p>(3) să implementeze pe calculator problemele numerice pe care le are de rezolvat;</p> <p>Ob. Atitudinale (OAt):</p> <p>(1) să argumenteze importanța instrumentelor din domeniul calcului numeric în abordarea modelării și rezolvării unor probleme reale.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Aproximarea funcțiilor - Dezvoltare in serie Taylor	-	-
Derivare numerica. Calculul numeric al derivatelor parțiale		
Rezolvarea ecuațiilor neliniare –Metoda biseecției, Metoda secantei		
Rezolvarea ecuațiilor neliniare –Metoda Newton - Raphson, Metoda tangentelor de ordinul II		
Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare - Metoda eliminării succesive Gauss		
Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare – Metoda Jacobi		
Rezolvarea sistemelor de ecuații neliniare – Metoda Newton-Raphson		
Rezolvarea sistemelor de ecuații neliniare – Metoda gradientului		
Metode numerice de integrare – Metoda trapezelor		
Metode numerice de integrare – Metoda Richardson		
Metode numerice de interpolare polinomiala		
Interpolarea funcțiilor prin regresii utilizând metoda celor mai mici pătrate		
Interpolare prin funcții spline		
Bibliografie		
<p>[1] Anton Hadăr, Cornel Marin, Cristian Petre, Adrian Voicu – Metode numerice in inginerie, Politehnica Press, Bucuresti, 2004</p> <p>[2] Iorga V., Jora B., Metode numerice, Editura Albastra, Cluj-Napoca 2008.</p> <p>[3] Stănescu, N.–D., Metode numerice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007</p>		

[4] Steven Chapra, Raymond Canale, Numerical Methods for engineers, Published by McGraw-Hill Education, New York, 2015 , [5] http://mechfamilyhu.net/download/uploads/mech144232415981.pdf			
8.2 Seminar / laborator / proiect			
8.2 laborator		Metode de predare	Observații
Calculul numeric al derivatelor parțiale pentru funcții de mai multe variabile. Calculul coeficienților unei ecuații de laturi într-o rețea topografică		-	-
Calculul coeficienților unei ecuații de coordonate într-o rețea topografică			
Rezolvări de ecuații neliniare prin Metoda biseecției si Metoda secantei			
Rezolvări de ecuații neliniare –Metoda Newton - Raphson, Metoda tangentelor de ordinul II			
Rezolvarea unei intersecții topografice de distante			
Rezolvări de sisteme de ecuații liniare prin metoda eliminării succesive Gauss			
Rezolvarea unui sistem de ecuații aferent unei rețele topografice			
Rezolvări de sisteme de ecuații liniare prin metoda Jacobi			
Rezolvări de sisteme de ecuații neliniare prin metoda Newton-Raphson.			
Rezolvarea numerică a unei retrointersecții topografice			
Metode numerice de interpolare polinomiala			
Calculul numeric al intergralelor prin metoda trapezelor Calculul lungimii arcului de meridian			
Interpolarea funcțiilor. Determinarea formei albiei de scufundare			
Bibliografie [1] Anton Hadăr, Cornel Marin, Cristian Petre, Adrian Voicu – Metode numerice in inginerie, Politehnica Press, Bucuresti, 2004 [2] Iorga V., Jora B., Metode numerice, Editura Albastra, Cluj-Napoca 2008. [3] Stănescu, N.–D., Metode numerice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007 [4] Steven Chapra, Raymond Canale, Numerical Methods for engineers, Published by McGraw-Hill Education, New York, 2015 , [5] http://mechfamilyhu.net/download/uploads/mech144232415981.pdf			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

<p>Conținutul disciplinei este actualizat și îmbunătățit în urma participării repetate a cadrelor didactice la întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori, la workshop-uri sau la schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare.</p> <p>Conținutul disciplinei este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele fundamentale necesare inginerilor din domeniul geodeziei.</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Să cunoască metodele numerice pentru rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații;	Un test care verifică cunoștințele teoretice și conține și exerciții	60%

	Să cunoască metodele numerice pentru aproximarea funcțiilor prin polinoame; Să cunoască metodele numerice pentru calcul de derivate și integrale; Să identifice noțiunile și metodele adecvate unei probleme concrete; Să implementeze pe calculator problemele numerice pe care le are de rezolvat.		
10.5 laborator	Rezolvarea numerică a studiilor de caz.	Probă practică	40%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.Dr.Ing. Veres Ioel-Samuel	
	laborator	Prof.Dr.Ing. Veres Ioel-Samuel	

Data avizării în Consiliul Departamentului 16/06/2025	Director Departament conf.dr.ing. Sanda NAS
Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții 25/06/2025	Decan prof.dr.ing Daniela MANEA