

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

Anul de studiu 1 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Inginerie geodezică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii/calificarea*	Sisteme informatinale cadastrale si management imobiliar /216506, 216509, 2165- Cartografi și topografi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Matematici Superioare			2.2. Cod disciplină		SICMI 14	
2.3. Titularul activității de curs			Prof. univ. dr. Popa Ioan-Lucian					
2.4. Titularul activității de seminar / laborator			Prof. univ. dr. Popa Ioan-Lucian					
2.5. Anul de studiu	1	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)		

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector și tablă, Soft MATLAB
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotata cu videoproiector și tablă, Soft MATLAB

6. Competențe specifice acumulate

6.1 Competențe ESCO

Competențe profesionale	CP2 Efectueaza cercetare științifică – se angajează în conceperea sau crearea de noi cunostiinte prin formularea de întregări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte teorii modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.
Competențe transversale	CP10 Se adaptează la cerinte fizice – demonstrează capacitatea de a rezista la un nivel ridicat de stres fizic la locul de muncă sau în cadrul activităților sportive.

6.2 Rezultate ale învățării specifice domeniului și ramurii de știință prevăzute în standardele ARACIS în vigoare

Cunoștințe	Cunoașterea informațiilor aprofundate privind organizarea și implementarea proiectelor tehnico-științifice, inclusiv elaborarea de documente tehnice și rapoarte academice.
Aptitudini	Să conceapă și să gestioneze proiecte de cercetarea aplicată sau dezvoltate profesională în domeniul geodeziei și managementului imobiliar
Responsabilități și autonomie	Să respecte normele etice și deontologice ale profesiei, manifestând integritate, responsabilitate și rigurozitate în activitatea profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al acestei discipline este însușirea cunostintelor specifice aproximarii funcțiilor prin diferite metode. Studenții trebuie să: -cunoasca noțiunilor de bază referitoare la aproximarea prin metoda celor mai mici pătrate, interpolare liniară; -poată determina expresia erorii de interpolare; -poate realiza probleme concrete de interpolare 1D, 2D și 3D folosind programul MATLAB -și formeze deprinderi de a reprezenta grafic diferite suprafețe prelucrate folosind funcții specifice programului MATLAB, precum: interp2, interp3, interpn
7.2 Obiectivele specifice	C1.1 Aplicarea noțiunilor din științele fundamentale în domeniul ingineriei geodezice C1.2 Noțiuni fundamentale specifice domeniului ingineriei geodezice C1.3 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului ingineriei geodezice C1.4 Utilizarea adecvată a conceptelor în comunicarea profesională și a problematicilor din câmpul tehnic-științific ales C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu;

5. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici pătrate.	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
2. Eroarea în metoda celor mai mici pătrate.	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
3. Polinoame și potrivirea datelor în MATLAB	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
4. Interpolare polinomială	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
5. Interpolare Lagrange, Hermite	Prelegere, discutii.	2 ore fizice

6. Calcul efficient al polinoamelor de interpolare	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
7. Metode de tip Aitken	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
8. Interpolare spline. Spline liniare. Interpolare cu spline cubice.	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
9. Aproximare uniforma, polinoame de tip Bernstein.	Prelegere, discutii.	2 ore online
10. Aplicatii in MATLAB: interpolare 1D, interpolare prin metoda celor mai mici patrate, interpolare Hermite. Utilizarea functiilor: interp1, spline, pchip	Prelegere, discutii.	2 ore online
11. Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: interp2, interp3	Prelegere, discutii.	2 ore online
12 Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: interp2, ndgrid	Prelegere, discutii.	2 ore online
13 Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: meshgrid, griddata	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
14. Aproximarea functiilor prin metoda celor mai mici patrate.	Prelegere, discutii.	2 ore fizice
Bibliografie 1. O. Agratini, Aproximare prin operatori liniari, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2000 2. A. Bjork, Numerical Methods for Least Square Problem, SIAM, Philadelphia, 1996. 3. The Mathworks Inc. , Version 7 4. R. Trambitas, Analiza numerica. O introducere bazata pe MATLAB, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2005		
8.2. Seminar-laborator		
1. Aproximarea functiilor prin metoda celor mai mici patrate.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
2. Eroarea in metoda celor mai mici patrate.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
3. Polinoame si potrivirea datelor in MATLAB	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
4. Interpolare polinomiala	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
5. Interpolare Lagrange, Hermite	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
6. Calcul efficient al polinoamelor de interpolare	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
7. Metode de tip Aitken	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
8. Interpolare spline. Spline liniare. Interpolare cu spline cubice.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
9. Aproximare uniforma, polinoame de tip Bernstein.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
10. Aplicatii in MATLAB: interpolare 1D, interpolare prin metoda celor mai mici patrate, interpolare Hermite. Utilizarea functiilor: interp1, spline, pchip	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore online
11. Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor:	Problematizare,	2 ore online

interp2, interp3	exemplificare, demonstrație.	
12 Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: interp, ndgrid	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore online
13 Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: meshgrid, griddata	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
14. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici pătrate.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore fizice
Bibliografie 1.O. Agratini, Aproximare prin operatori liniari, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000 2.A. Bjork, Numerical Methods for Least Square Problem, SIAM, Philadelphia, 1996. 3.The Mathworks Inc. , Version 7 4. R. Trambitas, Analiza numerică. O introducere bazată pe MATLAB, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2005		

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

Acumularea de către studenți a cunoștințelor aferente acestei discipline presupune o pregătire a acestora pentru piața muncii astfel încât să poată soluționa problemele care apar în practică prin crearea unor modele matematice adecvate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Portofoliu de lucrări</i>	50%
10.6 Standard minim de performanță: Pentru a putea obține creditele la această disciplină studentul trebuie să cunoască noțiunile matematice specifice interpolării și să știe să folosească instrumentele matematice în aplicații concrete. Prezența la cursuri și laboratoare conform cerințelor generale ale facultății. • cunoașterea noțiunilor fundamentale (minim nota 5 la evaluarea finală) • capacitatea de a aplica în practică noțiunile teoretice (minim media 5 pt. seminar) Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (este necesar ca notele de la 10.4 și 10.5 să fie mai mari ca 5 fiecare). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă. În sesiunea de restanțe/măriri se pot susține doar probele la care nu s-a obținut notă de promovare (minim 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și probele deja promovate. Obs: Studenții pot participa la orele de consultații (2 module/săptămână conform planificării stabilite la începutul semestrului) în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme. Recuperarea laboratoarelor se poate face în regim de consultații în timpul semestrului. De asemenea, în cazuri bine motivate, recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului de lucrări practice – în ultima săptămână din semestrul I, în orele de consultații ale cadrului didactic titular.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

27.09.2023

Prof. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian

Prof. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Lect.univ.dr. Mihaela Aldea

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

Conf. Univ. Dr. Rotar Corina