

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023/2024

Anul de studiu I / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Inginerie geodezică
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea*	Sisteme informationale cadastrale si management imobiliar /216506, 216509

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	I	2.6. Semestrul	I
2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
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

Competențe profesionale	C1 Cunoașterea științifică, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare C4 Managementul și urmărirea execuției lucrărilor ingineresti C6 Proiectarea asistată de calculator și utilizarea de software dedicat
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al acestei discipline este însușirea cunoștințelor specifice aproximării funcțiilor prin diferite metode. Studenții trebuie să: -cunoască noțiunilor de bază referitoare la aproximarea prin metoda celor mai mici pătrate, interpolare liniară; -poată determina expresia erorii de interpolare; -poate realiza problem concrete de interpolare 1D, 2D și 3D folosind programul MATLAB -isi formeze deprinderi de a reprezenta grafic diferite suprafețe prelucrate folosind funcții specifice programului MATLAB, precum: interp2, interp3, interpn
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	<p>C1.1 Aplicarea noțiunilor din științele fundamentale în domeniul ingineriei geodezice</p> <p>C1.2 Noțiuni fundamentale specifice domeniului ingineriei geodezice</p> <p>C1.3 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului ingineriei geodezice</p> <p>C1.4 Utilizarea adecvată a conceptelor în comunicarea profesională și a problematicilor din câmpul tehnic-științific ales</p> <p>C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu;</p>
---------------------------	---

5. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici patrate.	Prelegere, discutii.	2 ore
2. Eroarea în metoda celor mai mici patrate.	Prelegere, discutii.	2 ore
3. Polinoame și potrivirea datelor în MATLAB	Prelegere, discutii.	2 ore
4. Interpolare polinomială	Prelegere, discutii.	2 ore
5. Interpolare Lagrange, Hermite	Prelegere, discutii.	2 ore
6. Calcul eficient al polinoamelor de interpolare	Prelegere, discutii.	2 ore
7. Metode de tip Aitken	Prelegere, discutii.	2 ore
8. Interpolare spline. Spline liniare. Interpolare cu spline cubice.	Prelegere, discutii.	2 ore
9. Aproximare uniformă, polinoame de tip Bernstein.	Prelegere, discutii.	2 ore
10. Aplicații în MATLAB: interpolare 1D, interpolare prin metoda celor mai mici patrate, interpolare Hermite. Utilizarea funcțiilor: interp1, spline, pchip	Prelegere, discutii.	2 ore
11. Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: interp2, interp3	Prelegere, discutii.	2 ore
12. Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: interpn, ndgrid	Prelegere, discutii.	2 ore
13. Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: meshgrid, griddata	Prelegere, discutii.	2 ore
14. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici patrate.	Prelegere, discutii.	2 ore
Bibliografie		
<p>1. O. Agratini, Aproximare prin operatori liniari, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000</p> <p>2. A. Bjork, Numerical Methods for Least Square Problem, SIAM, Philadelphia, 1996.</p> <p>3. The Mathworks Inc. , Version 7</p> <p>4. R. Trambitas, Analiza numerică. O introducere bazată pe MATLAB, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2005</p>		
8.2. Seminar-laborator		
1. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici patrate.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
2. Eroarea în metoda celor mai mici patrate.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
3. Polinoame și potrivirea datelor în MATLAB	Problematizare,	2 ore

	exemplificare, demonstrație.	
4. Interpolare polinomiala	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
5. Interpolare Lagrange, Hermite	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
6. Calcul efficient al polinoamelor de interpolare	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
7. Metode de tip Aitken	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
8. Interpolare spline. Spline liniare. Interpolare cu spline cubice.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
9. Aproximare uniforma, polinoame de tip Bernstein.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
10. Aplicații în MATLAB: interpolare 1D, interpolare prin metoda celor mai mici pătrate, interpolare Hermite. Utilizarea funcțiilor: interp1, spline, pchip	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
11. Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: interp2, interp3	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
12 Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: interpn, ndgrid	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
13 Aplicații în MATLAB: Interpolare 2D și 3D. Utilizarea funcțiilor: meshgrid, griddata	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore
14. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici pătrate.	Problematizare, exemplificare, demonstrație.	2 ore

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

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 finala</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

05.09.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

06.09.2023

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

21.09.2023