

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021/2022

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. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii/calificarea*	Sisteme informatinale 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	Conf. univ. dr. Popa Ioan-Lucian						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Conf. 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)	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
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
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><b>Obiectivul general</b> al acestei discipline este însușirea cunostintelor specifice aproximării funcțiilor prin diferite metode. Studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-cunoasca noțiunilor de bază referitoare la aproximarea prin metoda celor mai mici patrate, interpolare liniara;</li> <li>-poata determina expresia erorii de interpolare;</li> </ul>
---------------------------------------	---

	<p>-poate realiza problem concrete de interpolare 1D, 2D si 3D folosind programul MATLAB</p> <p>-isi formeze deprinderi de a reprezenta grafic diferite suprafete prelucrate folosind functii specifice programului MATLAB, precum: interp2, interp3, interpn</p>
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>

## 8. Conținuturi\*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici patrate.	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
2. Eroarea in metoda celor mai mici patrate.	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
3. Polinoame si potrivirea datelor in MATLAB	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
4. Interpolare polinomiala	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
5. Interpolare Lagrange, Hermite	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
6. Calcul efficient al polinoamelor de interpolare	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
7. Metode de tip Aitken	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
8. Interpolare spline. Spline liniare. Interpolare cu spline cubice.	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
9. Aproximare uniforma, polinoame de tip Bernstein.	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
10. Aplicatii in MATLAB: interpolare 1D, interpolare prin metoda celor mai mici patrate, interpolare Hermite. Utilizarea functiilor: interp1, spline, pchip	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
11. Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: interp2, interp3	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
12. Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: interp3, ndgrid	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
13. Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: meshgrid, griddata	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
14. Aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici patrate.	<i>Prelegere, discutii.</i>	2
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O. Agratini, Aproximare prin operatori liniari, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2000</li> <li>2. A. Bjork, Numerical Methods for Least Square Problem, SIAM, Philadelphia, 1996.</li> <li>3. The Mathworks Inc. , Version 7</li> <li>4. R. Trambitas, Analiza numerica. O introducere bazata pe MATLAB, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2005</li> </ol>		
<b>8.2. Seminar-laborator</b>		

1. Aproximarea functiilor prin metoda celor mai mici patrate.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
2. Eroarea in metoda celor mai mici patrate.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
3. Polinoame si potrivirea datelor in MATLAB	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
4. Interpolare polinomiala	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
5. Interpolare Lagrange, Hermite	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
6. Calcul efficient al polinoamelor de interpolare	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
7. Metode de tip Aitken	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
8. Interpolare spline. Spline liniare. Interpolare cu spline cubice.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
9. Aproximare uniforma, polinoame de tip Bernstein.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
10. Aplicatii in MATLAB: interpolare 1D, interpolare prin metoda celor mai mici patrate, interpolare Hermite. Utilizarea functiilor: interp1, spline, pchip	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
11. Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: interp2, interp3	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
12 Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: interpn, ndgrid	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
13 Aplicatii in MATLAB: Interpolare 2D si 3D. Utilizarea functiilor: meshgrid, griddata	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2
14. Aproximarea functiilor prin metoda celor mai mici patrate.	<i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i>	2

#### **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 pregătirea 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 notiunile 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 finala)
- capacitatea de a aplica în practică notiunile 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

18.09.2021

Conf. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian

Conf. Univ. Dr. Popa Ioan-Lucian

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Lect.univ.dr. Mihaela Aldea