

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică-Informatică - linia de studiu maghiară

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Analiză numerică					
(en)							
2.2 Titularul activităților de curs			Somogyi Ildikó				
2.3 Titularul activităților de seminar			Somogyi Ildikó				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7 Regimul disciplinei	obligatoriu
2.8 Codul disciplinei	MLM0027						

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					10
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		60			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algebră, Analiză de Algoritmă</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostințe medii de programare în limbaje evolute</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cu videoproiector, pe tablă</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pe calculatoare dotate cu software MatLab</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific</p> <p>C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor</p> <p>C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată</p> <p>C3.1 Identificarea notiunilor de bază folosite în construcția și specificarea algoritmilor</p> <p>C3.2 Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în probleme rezolvabile prin algoritmi</p> <p>C4.4 Evaluarea critică a rezultatelor implementării modelului, compararea cu diferite abordări alternative</p> <p>C5.2 Utilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice</p> <p>C5.3 Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial, în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT2. desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea studenților în domeniul analizei numerice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea noțiunilor utile profesorului de liceu precum și a algoritmilor utile în matematica aplicată. Dezvoltarea abilităților de implementare a algoritmilor învățate în MatLab</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de teoria erorii	Expunere, explicații	
2. Diferențe finite și diferențe divizate	Expunere, explicații	
3. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metode directe	Expunere, explicații	
4. Metode iterative pentru rezolvarea sistemelor de ecuații liniare.	Expunere, explicații	

5. Aproximarea funcțiilor. Teorema lui Peano.	Expunere, explicații	
6. Interpolare de tip Lagrange, Hermite și Birkhoff	Expunere, explicații	
7. Interpolare Spline.	Expunere, explicații	
8. Aproximare uniformă, polinoamele lui Bernstein.	Expunere, explicații	
9. Operatori liniari și pozitivi.	Expunere, explicații	
10. Formule de derivare numerică.	Expunere, explicații	
11. Formule de integrare numerică. Metode de tip interpolator.	Expunere, explicații	
Expunere, explicații	Expunere, explicații	
13. Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor algebrice neliniare	Expunere, explicații	
14. Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale	Expunere, explicații	
Bibliografie		
1. Stoer, J., Burlisch, R.: Introduction to Numerical Analysis, Springer Verlag, 1992.		
2. Stoyan G., Tako G.: Numerikus módszerek, Typotex kiad, Bp.,1999.		
3. Somogyi I, András, Sz.: Numerikus Analízis, Presa Univ., Cluj, 2009.		
4. Trimbițaș R.: Numerical Analysis, Ed.Presa Univ.Clujeană, 2007		
5. Coman Gh.: Analiză numerică, Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995.		
6. Virágh J.: Numerikus matematika, JATE Press, 2003		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1.Probleme legate de analiza erorii	Dialog, explicații	
2. Metoda eliminării lui Gauss și metoda de factorizare LUP	Dialog, explicații	
3. Metoda Jacobi și Gauss-Seidel	Dialog, explicații	
4. Diferențe finite și divizate	Dialog, explicații	
5. Polinomul de interpolare Lagrange	Dialog, explicații	
6. Metoda Aitken	Dialog, explicații	
7. Polinomul de interpolare Hermite	Dialog, explicații	
8. Interpolare spline	Dialog, explicații	
9. Metode integrării Romberg		
10. Metoda tangentei și a secantei		

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

- Corespunde cerințelor naționale și internaționale, în conformitate cu programele altor universități
- Acoperă necesarul de cunoștințe de bază în acest domeniu
-

--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și a metodelor de bază	Examen parțial și la sfârșit	80%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea și predarea la timp a problemelor propuse	Punctele acumulate pe parcursul orelor de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea tuturor problemelor de laborator, și obținerea notei minime de trecere la proba scrisă			

Data completării

05.05.2019.

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Somogyi Ildikó

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Somogyi Ildikó

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. András Szilárd