

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	Departamentul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Program de Conversie Profesionala
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză Numerică						
2.2 Titularul activităților de curs	CHIOREAN Ioana Rodica						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie / DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1sem +1lab
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					20
Examinări					13
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		133			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiza , Algebra, Algoritmizare si programare
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Abilitati medii de programare in limbaje evolute

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a
seminarului/laboratorului

- Pentru orele de laborator este necesar accesul la calculatoare dotate cu software-ul MATLAB

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • O buna intelegere a ideii de „aproximatie” si „eroare” in toate domeniile vietii cotidiene • Aptitudini de modelare numerica a unor probleme concrete propuse din diferite domenii
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunostinte de programare in limbaje evaluate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea studentilor in domeniul analizei numerice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Se pune accent pe notiunile utile profesorului de liceu, dar si viitorului cercetator in matematici aplicate in chimie, fizica, biologie, etc. Se doreste dezvoltarea abilitatilor de programare in MATLAB.

8. Conținuturi

8.1 Curs [curs de 2 ore din 2 in 2 saptamani]	Metode de predare	Observații
1. Notiuni de teoria erorilor. Diferente finite si divizate	Expunere, explicatii, exemple	
2. Interpolare polinomiala	Expunere, explicatii, exemple	
3. Aproximare in medie patratice	Expunere, explicatii, exemple	
4. Polinomul si operatorul Bernstein. Operatori liniari si pozitivi	Expunere, explicatii, exemple	
5. Integrare numerica	Expunere, explicatii, exemple	
6. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuatii liniare	Expunere, explicatii, exemple	
7. Rezolvarea numerica a ecuatiilor pe \mathbf{R}	Expunere, explicatii, exemple	
Bibliografie		
1. CHIOREAN, I., CATINAS, T., TRAMBITAS, R. T., Analiza Numerica, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2010		
2. CHIOREAN, I., Numerical Methods in Abstract Spaces, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2008		
2. COMAN, GH., CHIOREAN, I., CATINAS, T., Advance Course on Numerical Analysis, Presa		

Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2007

4. STANCU, D. D.: Analiza numerica, curs si culegere de probleme, Univ. Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1977 (lito).
5. AGRATINI, O., BLAGA, P., CHIOREAN, I., COMAN, GH., STANCU, D. D., TRAMBITAS, R. T., Analiza numerica si teoria aproximarii (vol. I, II, III), Presa Univ. Clujeana, 2002
6. BLAGA, P., COMAN, GH., TRAMBITAS, R. T., VASARU, D., POP, S., Analiza numerica, lucrari de laborator, Univ. Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1995 (lito)
7. DEMIDOVICI, B. P., MARON, A.: Elements de calcul numerique, Ed. Mir, Moscou, 1979

8.2 Seminar [seminar de 2 ore din 2 in 2 saptamani]

Metode de predare

Observații

1. Teoria erorilor, diferente finite si divizate

Dialog, explicatii, discutii

2. Interpolare Lagrange

Dialog, explicatii, discutii

3. Interpolare Hermite si Birkhoff

Dialog, explicatii, discutii

4. Aproximare in medie patratica

Dialog, explicatii, discutii

5. Polinomul Bernstein, polinomul Fejer, operatori liniari si pozitivi

Dialog, explicatii, discutii

6. Integrare numerica

Dialog, explicatii, discutii

7. Rezolvarea sistemelor de ecuatii

Dialog, explicatii, discutii

Bibliografie

1. CHIOREAN, I., CATINAS, T., TRAMBITAS, R. T., Analiza Numerica, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2010
2. STANCU, D. D.: Analiza numerica, curs si culegere de probleme, Univ. Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1977 (lito)

8.3 Laborator [laborator de 2 ore din 2 in 2 saptamani]

Metode de predare

Observații

1. Initiere in MATLAB, Inversa unei matrici, calcul de determinant

Explicatii, Munca individuala

2. Generarea tabelului de diferente finite si divizate

Explicatii, Munca individuala

3. Metoda Aitken

Explicatii, Munca individuala

4. Metoda Gauss de rezolvare a sistemelor de ecuatii liniare

Explicatii, Munca individuala

5. Algoritmul lui Romberg

Explicatii, Munca individuala

6. Metoda Jacobi, metoda Gauss-Seidel

Explicatii, Munca individuala

7. Metoda coardei, metoda tangentei

Explicatii, Munca individuala

Bibliografie

1. BLAGA, P., COMAN, GH., TRAMBITAS, R. T., VASARU, D., POP, S., Analiza numerica, lucrari de laborator, Univ. Babes-Bolyai Cluj-Napoca, 1995 (lito).

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

- Prezenta programa de Analiza numerica acopera necesarul de cunostinte de baza in acest domeniu
- Corespunde cerintelor nationale si internationale, in conformitate cu programele altor universitati

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1.Discretizarea unei probleme continue date	Teste	2 x 35%
	2.Rezolvarea numerica a problemei aproximante		
	3.Studiul erorii de aproximare comisa		
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea problemelor de Analiza Numerica cu calculatorul	Verificare practica	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Efectuarea tuturor lucrarilor de laborator (obligatoriu) si cel putin nota 5 la examenul scris. 			

Data completării

17 mai.2016

Semnătura titularului de curs

Conf. univ. dr. Ioana Chiorean

Semnătura titularului de seminar

Conf. univ. dr. Ioana Chiorean

Data avizării în departament

19 mai 2016

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. Octavian Agratini