

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 - linia de studiu română

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	4	2.6. Tipul de evaluare	examen	2.7 Regimul disciplinei	Specialitate obligatoriu

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	1sem +2lab
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					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					10
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	60				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite	6				

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	<ul style="list-style-type: none"> 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"> • C1.1. Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific • C3.2. Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în probleme rezolvabile prin algoritmi
Competențe transversale	CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională și asistată

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea studenților în domeniul analizei numerice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Se pune accent pe notiunile utile profesorului de liceu, dar și viitorului cercetător în matematici aplicate în chimie, fizică, biologie, etc. Se dorește dezvoltarea abilităților de programare în MATLAB.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Notiuni de teoria erorilor	Expunere, explicații, exemple	
2. Diferențe finite și divizate	Expunere, explicații, exemple	
3. Interpolare polinomială Lagrange	Expunere, explicații, exemple	
4. Interpolare polinomială Hermite și Birkhoff	Expunere, explicații, exemple	
5. Aproximare în medie pătratică	Expunere, explicații, exemple	
6. Polinomul și operatorul Bernstein.	Expunere, explicații, exemple	
7. Operatori liniari și pozitivi	Expunere, explicații, exemple	
8. Integrare numerică. Formulele de tip Newton-Cotes	Expunere, explicații, exemple	
9. Integrare numerică de tip Gauss și Cebasev	Expunere, explicații, exemple	
10. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare	Expunere, explicații, exemple	
11. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare	Expunere, explicații, exemple	
12. Metoda multigrad	Expunere, explicații,	

	exemple	
13. Rezolvarea numerica a ecuatiilor pe R	Expunere, explicatii, exemple	
14. Metode numerice de calcul paralel	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	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	Metode de predare	Observații
1. Initiere in MATLAB	Explicatii, Munca individuala	
2. Inversa unei matrici, calcul de determinant	Explicatii, Munca individuala	
3. Generarea tabelului de diferente finite si divizate	Explicatii, Munca individuala	
4. Numerele lui Stirling	Explicatii, Munca individuala	
5. Metoda Aitken	Explicatii, Munca individuala	
6. Metoda Gauss de rezolvare a sistemelor de ecuatii liniare	Explicatii, Munca	

	individuala	
7. Aproximare in medie patratica	Explicatii, Munca individuala	
8. Algoritmul lui Romberg	Explicatii, Munca individuala	
9. Metoda Jacobi	Explicatii, Munca individuala	
10. Metoda Gauss-Seidel	Explicatii, Munca individuala	
11. Metoda coardei	Explicatii, Munca individuala	
12. Metoda tangentei	Explicatii, Munca individuala	
13. Metode combinate	Explicatii, Munca individuala	
14. Predare de laboratoare	Discutii	

Bibliografie

1. BLAGA,P.,COMAN,GH.,TRAMBITAS,R.T.,VASARU,D.,POP,S., Analiza numerica, lucrari de laborator, U Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1995 (lito).
2. <http://www.e-learn.ro/tutoriale/matlab/33.htm>

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	Examen scris	70%
	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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

30 aprilie 2014

conf.dr.Ioana Chiorean

.conf.dr.Ioana Chiorean

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....