

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Electronică aplicată
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Electronică aplicată

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Metode numerice</i>		2.2. Cod disciplină	EA 2103			
2.3. Titularul activității de curs	Prof. univ. dr. Breaz Daniel						
2.4. Titularul activității de seminar	Asist. univ. dr. Popa Ioan-Lucian						
2.5. Anul de studiu	<b>II</b>	2.6. Semestrul	<b>I</b>	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	<b>E</b>	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	<b>O</b>

### 3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	<b>4</b>	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/laborator	<b>2</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6. seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>30</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>30</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>17</b>
Tutoriat					-
Examinări					<b>2</b>
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	<b>79</b>
3.8 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>
3.9 Total ore pe semestru	<b>135</b>
3.10 Numărul de credite	<b>4</b>

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

4.1. de curriculum	<i>Analiză matematică, FI 102</i>
4.2. de competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Sala dotată cu videoproiector și tablă</i>
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<i>Sala dotată cu videoproiector și calculatoare</i>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	În urma parcurgerii cursului studenții vor dobândi competențe în utilizarea aparatului analizei numerice pentru rezolvarea unor probleme diverse cu ajutorul calculatorului. Astfel disciplina contribuie la formarea unor competențe generale specifice specializării privind: C.2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor
-------------------------	--

Competențe transversale	-
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Introducerea noțiunilor și metodelor de bază ale analizei numerice. Inițierea studenților în programarea metodelor numerice de abordare a problemelor de matematică cât și utilizarea de software numeric.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studenții trebuie să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-cunoască noțiunile fundamentale de analiză numerică;</li> <li>-cunoască diverși algoritmi numerici;</li> </ul> <p>Atingerea acestor obiective specifice le permite modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatica.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de teoria aproximării și analiză matriceală.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
2. Elemente de teoria erorilor și aritmetica în virgulă flotantă.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
3. Stabilirea metodelor și algoritmilor numerici. Calculul cu diferențe.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
4. Aproximarea funcțiilor	<i>Prelegere, discutii.</i>	
5. Aproximarea funcțiilor	<i>Prelegere, discutii.</i>	
6. Derivarea și integrarea numerică.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
7. Derivarea și integrarea numerică.	<i>Prelegere, discutii.</i>	
8. Rezolvarea numerică a ecuațiilor	<i>Prelegere, discutii.</i>	
9. Rezolvarea numerică a ecuațiilor	<i>Prelegere, discutii.</i>	
10. Rezolvarea sistemelor de ecuații	<i>Prelegere, discutii.</i>	
11. Rezolvarea sistemelor de ecuații	<i>Prelegere, discutii.</i>	
12. Pachete matematice Matlab	<i>Prelegere, discutii.</i>	
13. Pachete matematice Matcad	<i>Prelegere, discutii.</i>	
14. Elemente de calcul simbolic		
<b>8.2 Bibliografie</b>		
1.Gh. Coman - <i>Analiză numerică</i> , Ed. Libris, Cluj Napoca, 1995. 2.D.D. Stancu – <i>Analiza numerică</i> , Curs și culegere de probleme, Lito UBB Cluj-Napoca, 1997. 3.Eugen K. Blum – <i>Numerical Analysis and Computation: Theory and Practice</i> , Addison-Wesley, 1972. 4.R.L. Burden, L.J. Faires – <i>Numerical Analysis</i> , PWS Kent, 1986. 5.M.Crouziex, L. Mingot – <i>Analyse numerique des equations differentielles</i> , Masson, 1990. 6.P. Ciarlet, C. Lions – <i>Analyse numerique matricielles et optimisations</i> , Masson, 1989. 7.E. Scheiber, D. Lixandrou – <i>MathCAD</i> , Ed. Tehnică, București, 1994. 8.S. Nakamura – <i>Numerical Analysis and Graphic Visualization in MATLAB</i> , Pretice-Hall, 1996		
<b>Seminar-laborator</b>		
1.1.Analiza și evaluarea expresiilor aritmetice.	2	
2.1.Calculul determinantului și a inversei unei matrice	2	
3.1. Metoda eliminării lui Gauss	2	
3.2. Metoda eliminării totale		
4.1.Metoda lui Cholesky	2	

4.2. Metoda lui Onicescu		
4.3. Metode iterative		
5.1. Metoda aproximațiilor succesive	2	
5.2. Metoda tangentei		
5.3. Metoda secantei		
6.1. Metoda lui Bairstrov	2	
7.1. Diferențe finite	2	
7.2. Diferențe divizate		
8.1. Interpolare Lagrange și interpolare Newton	2	
8.2. Interpolare Hermite și interpolare Birkhoff		
9.1. Interpolare trigonometrică	2	
9.2. Interpolare rațională		
9.3. Interpolare spline		
10.1. Aproximare în medie pătratică.	2	
11.1. Derivare numerică.	2	
12.1. Formule de cuadratură de tip Gauss, Newton-Cotes.	2	
13.1. Integrare numerică prin serii Taylor.	2	
14.1. Metode multipas.	2	

### Bibliografie

- Gh. Coman - *Analiză numerică*, Ed. Libris, Cluj Napoca, 1995.
- D.D. Stancu – *Analiza numerică*, Curs și culegere de probleme, Lito UBB Cluj-Napoca, 1997.
- Eugen K. Blum – *Numerical Analysis and Computation: Theory and Practice*, Addison-Wesley, 1972.
- R.L. Burden, L.J. Faires – *Numerical Analysis*, PWS Kent, 1986.
- M. Crouziex, L. Mingot – *Analyse numerique des equations differentielles*, Masson, 1990.
- P. Ciarlet, C. Lions – *Analyse numerique matricielles et optimisations*, Masson, 1989.
- E. Scheiber, D. Lixandroiu – *MathCAD*, Ed. Tehnică, București, 1994.
- S. Nakamura – *Numerical Analysis and Graphic Visualization in MATLAB*, Prentice-Hall, 1996

### 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>	60%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Portofoliu de lucrări</i>	40%
	-	-	-

### 10.6 Standard minim de performanță:

Pentru a putea obține creditele la această disciplină studentul trebuie să știe să opereze cu noțiuni elementare de analiză numerică și să utilizeze software-uri necesare rezolvării numerice a diverselor probleme de matematică.

Data completării

25.09.2016

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura director de departament

.....