

**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU  
FACULTATEA DE INGINERIE**

## **METODE NUMERICE**

**AUTOR:**

**LECT. UNIV. DR. MURARU CARMEN-VIOLETA**

**AN UNIVERSITAR 2011 – 2012**

# CUPRINS

<b>Curs 1 Elemente de teoria aproximării</b> .....	3
1.1 Introducere.....	3
1.2 Spații liniare. Definiții și notații.....	6
1.3 Probleme numerice. ....	8
<b>Curs 2. Teoria erorilor</b> .....	10
2.1 Sursele și clasificarea erorilor.....	10
2.2 Măsuri ale erorii .....	12
2.3 Propagarea erorilor de calcul .....	15
<b>CURS 3 Rezolvarea numerică a ecuațiilor neliniare</b> .....	20
3.1 Introducere .....	20
3.2 Metode iterative de rezolvare a ecuațiilor neliniare.....	24
3.2.1 Metoda iterativă Newton (metoda tangentei).....	24
<b>CURS 4</b> .....	32
4.1 Metoda secantei.....	32
4.2 Metoda înjumătățirii intervalului (biseției) .....	38
4.3 Metoda punctului fix.....	45
<b>CURS 5 Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare</b> .....	51
5.1 Aspecte generale.....	51
5.2 Metode directe de rezolvare a sistemelor liniare. Metoda eliminării gaussiene.....	54
<b>CURS 6</b> .....	61
6.1 Condiționarea unei sistem de ecuatii liniare.....	63
6. 2 Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metode iterative.....	68
6.2.1 Metoda iterativă Jacobi.....	69
6.2.2 Metoda Gauss-Seidel.....	73
<b>CURS 7 Aproximarea funcțiilor prin polinoame</b> .....	84
7.1 Introducere.....	84
7.2 Polinoame de interpolare.....	85

7.2.1	<i>Interpolarea polinomială Lagrange</i> .....	85
7.2.2	<i>Evaluarea restului la interpolarea Lagrange. Polinoame Cebâsev</i> .....	89
7.2.3	<i>Metoda lui Aitken</i> .....	94
<b>Curs 8 Interpolare Newton</b> .....		100
8.1	Diferențe divizate.....	100
8.2	Diferențe finite.....	102
8.3	Interpolare Newton.....	108
8.3.1	<i>Polinomul de interpolare Newton cu diferențe divizate</i> .....	108
8.3.2	<i>Polinomul Newton de interpolare de speța I (ascendent)</i> .....	110
8.3.3	<i>Polinomul Newton de interpolare de speța II (descendent)</i> .....	111
<b>CURS 9 Valori și vectori proprii</b> .....		116
9.1	Introducere.....	116
9.2	Metoda Jacobi de determinare a valorilor și vectorilor proprii.....	119
<b>CURS 10 Integrare numerică</b> .....		127
10.1	Formula dreptunghiurilor pentru calculul aproximativ al integralei.....	130
10.2	Formula trapezelor pentru calculul integralei.....	136
<b>Bibliografie</b> .....		147