



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



NUMELE DISCIPLINEI: Metode numerice	COURSE NAME: Numerical Methods
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Inginerie electrică și calculatoare Anul: II Semestrul: I Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs, Seminar, Laborator Tip evaluare: Verificare Titular: FLOREA Aurelia	Study Program: Electrical and Computer Engineering Year: II Semester: I ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture, Seminar, Laboratory. Assessment: Verification Lecturer: FLOREA Aurelia
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
Scopul disciplinei Metode Numerice este de a oferi instrumentele necesare pentru rezolvarea problemelor matematice complexe folosind algoritmi de calcul.	The goal of the Numerical Methods discipline is to provide the necessary tools for solving complex mathematical problems using computational algorithms.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
• Elemente de Algebra liniara si Ecuatii Diferentiale • Programarea calculatoarelor și limbaje de programare	Elements of Linear Algebra and Differential Equations • Computer Programming and Programming Languages
OBIECTIVE	OBJECTIVES
• Obiectiv 1: Dezvoltarea capacității de a modela și rezolva probleme matematice folosind algoritmi numerici atunci când soluțiile analitice nu sunt posibile sau sunt prea dificile. Obiectiv 2: Înțelegerea și aplicarea metodelor numerice fundamentale (ex: interpolare, derivare și integrare numerică, rezolvarea ecuațiilor algebrice și diferențiale, metode pentru sisteme liniare etc.). Obiectiv 3: Analiza erorilor și evaluarea stabilității și eficienței algoritmilor, astfel încât studentul să poată alege metoda numerică adecvată în funcție de precizie și cost computațional.	• Objective 1: Develop the ability to model and solve mathematical problems using numerical algorithms when analytical solutions are not possible or too difficult. Objective 2: Understand and apply fundamental numerical methods (e.g. interpolation, numerical differentiation and integration, solving algebraic and differential equations, methods for linear systems, etc.). Objective 3: Analyze errors and evaluate the stability and efficiency of algorithms, so that the student can choose the appropriate numerical method based on accuracy and computational cost.
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Tipuri de matrice si transformări matriciale aplicate la rezolvarea sistemelor liniare 2. Metoda Gauss 3. Calculul determinantului și inversei unei matrice. Metoda condensării pivotale	1. Types of matrices and matrix transformations applied to solving linear systems 2. Gaussian method 3. Calculating the determinant and inverse of a matrix. Pivotal condensation method



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



Metodele Gauss pentru determinarea inversei unei matrice 4.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor 5.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată. Metoda minorilor diagonali 6.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată. Metoda LeVerrier 7.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată Metoda Krylov (posibilitatea determinării vectorilor proprii) 8.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată. Metoda Fadeev (posibilitatea determinării inversei matricei) 9.Aproximarea funcțiilor. Interpolarea pe noduri simple și multiple 10.Polinomul de interpolare Lagrange. Minimizarea erorii 11.Polinomul de interpolare Newton. Minimizarea erorii 12.Metode numerice pentru evaluarea integralelor. Aproximarea numerică pe două noduri (formula trapezului) 13.Aproximarea numerică pe patru noduri (formula Newton)	Gaussian methods for determining the inverse of a matrix 4. Determining the characteristic polynomial, values and vectors 5. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix. Diagonal minor method 6. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix. LeVerrier method 7. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix Krylov method (possibility of determining eigenvectors) 8. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix. Fadeev method (possibility of determining the inverse of the matrix) 9. Approximation of functions. Interpolation on single and multiple nodes 10. Lagrange interpolation polynomial. Error minimization 11. Newton interpolation polynomial. Error minimization 12. Numerical methods for evaluating integrals. Numerical approximation on two nodes (trapezoid formula) 13. Numerical approximation on four nodes (Newton formula)
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Verificare, Evaluare continuă, Rapoarte	Verification, Continuous Assessment, Reports
COMPETENȚE DOBÂNDATE	ACQUIRED COMPETENCIES
[Competență 1] operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică; [Competență 2] rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută; [Competență 3] efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator	[Competence 1] operates with basic concepts, principles and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, economics and computer science; [Competence 2] solves problems in mathematics, physics and chemistry with applicability in engineering and validates the solution obtained; [Competence 3] performs engineering and economic calculations of medium complexity and associates them with graphical representations or specific to computer-aided design
Contact: aurelia.florea@edu.ucv.ro	Contact: aurelia.florea@edu.ucv.ro
Ultima actualizare: [1.10.2025]	Last update: [1.10.2025]



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro

