



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



| <b>NUMELE DISCIPLINEI:<br/>METODE NUMERICE</b>  | <b>COURSE NAME:<br/>NUMERICAL METHODS</b>   |
|---|---|
| <b>DATE GENERALE</b>  | <b>GENERAL INFORMATION</b>  |
| <b>Program de studii:</b> Echipamente si instalații de aviație<br><b>Anul:</b> II<br><b>Semestrul:</b> I<br><b>Credite ECTS:</b> 4<br><b>Tipuri de activități:</b> Curs, Seminar, Laborator<br><b>Tip evaluare:</b> Verificare<br><b>Titular:</b> Florea Aurelia  | <b>Study Program:</b> Aviation equipment and installations<br><b>Year:</b> II<br><b>Semester:</b> I<br><b>ECTS Credits:</b> 4<br><b>Types of activities:</b> Lecture, Seminar, Laboratory. <b>Assessment:</b> Verification<br><b>Lecturer:</b> Florea Aurelia   |
| <b>SCOPUL DISCIPLINEI</b>   | <b>COURSE PURPOSE</b>   |
| 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.  |
| <b>CERINȚE PREALABILE</b>   | <b>PREREQUISITES</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Elemente de Algebra liniara si Ecuatii Diferentiale</li><li>• Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</li></ul>  | Elements of Linear Algebra and Differential Equations<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Computer Programming and Programming Languages</li></ul>   |
| <b>OBIECTIVE</b>  | <b>OBJECTIVES</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>•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.</li></ul> <p>Obiectiv 2: Înțelegerea și aplicarea metodelor numerice fundamentale (ex: interpolare, derivare și integrare numerică, rezolvarea ecuațiilor algebrice și diferențiale, metode pentru sisteme liniare etc.).</p> <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Objective 1: Develop the ability to model and solve mathematical problems using numerical algorithms when analytical solutions are not possible or too difficult.</li></ul> <p>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.).</p> <p>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.</p> |
| <b>CONȚINUT CURS</b>  | <b>LECTURE CONTENT</b>  |
| 1.Tipuri de matrice si transformări matriciale aplicate la rezolvarea sistemelor liniare<br>2.Metoda Gauss<br>3.Calculul determinantului și inversei unei matrice. Metoda condensării pivotale<br>Metodele Gauss pentru determinarea inversei   | 1. Types of matrices and matrix transformations applied to solving linear systems<br>2. Gaussian method<br>3. Calculating the determinant and inverse of a matrix. Pivotal condensation method<br>Gaussian methods for determining the inverse  |



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



|   |   |
|---|---|
| unei matrice<br>4.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor<br>5.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată. Metoda minorilor diagonali<br>6.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată. Metoda LeVerrier<br>7.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată<br>Metoda Krylov (posibilitatea determinării vectorilor proprii)<br>8.Determinarea polinomului caracteristic, a valorilor și vectorilor proprii pt. o matrice reală, pătrată. Metoda Fadeev (posibilitatea determinării inversei matricei)<br>9.Aproximarea funcțiilor. Interpolarea pe noduri simple și multiple<br>10.Polinomul de interpolare Lagrange. Minimizarea erorii<br>11.Polinomul de interpolare Newton. Minimizarea erorii<br>12.Metode numerice pentru evaluarea integralelor. Aproximarea numerică pe două noduri (formula trapezului)<br>13.Aproximarea numerică pe patru noduri (formula Newton) | of a matrix<br>4. Determining the characteristic polynomial, values and vectors<br>5. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix. Diagonal minor method<br>6. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix. LeVerrier method<br>7. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix Krylov method (possibility of determining eigenvectors)<br>8. Determining the characteristic polynomial, values and eigenvectors for a real, square matrix. Fadeev method (possibility of determining the inverse of the matrix)<br>9. Approximation of functions. Interpolation on single and multiple nodes<br>10. Lagrange interpolation polynomial. Error minimization<br>11. Newton interpolation polynomial. Error minimization<br>12. Numerical methods for evaluating integrals. Numerical approximation on two nodes (trapezoid formula)<br>13. Numerical approximation on four nodes (Newton formula) |
| <b>METODE DE EVALUARE</b>   | <b>EVALUATION METHODS</b>   |
| Verificare, Evaluare continua, Rapoarte   | Verification, Continuous Assessment, Reports  |
| <b>COMPETENȚE DOBÂNDITE</b>   | <b>ACQUIRED COMPETENCIES</b>  |
| [Competență 1] operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică;<br>[Competență 2] rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută;<br>[Competență 3] efectuează calcule inginerești 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;<br>[Competence 2] solves problems in mathematics, physics and chemistry with applicability in engineering and validates the solution obtained;<br>[Competence 3] performs engineering and economic calculations of medium complexity and associates them with graphical representations or specific to computer-aided design   |
| <b>Contact:</b> aurelia.florea@edu.ucv.ro   | <b>Contact:</b> aurelia.florea@edu.ucv.ro   |
| <b>Ultima actualizare:</b> 01.10.2025   | <b>Last update:</b> 01.10.2025  |