

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| Facultatea          | de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică |
| Departamentul       | de Mecanică și Tehnologii                       |
| Domeniul de studii  | Ingineria autovehiculelor                       |
| Ciclul de studii    | Licență                                         |
| Programul de studii | Autovehicule rutiere                            |

### 2. Date despre disciplină

|                       |                                                                                                        |           |   |                   |        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|--------|
| Denumirea disciplinei | Metode numerice                                                                                        |           |   |                   |        |
| Anul de studiu        | I                                                                                                      | Semestrul | 2 | Tipul de evaluare | Examen |
| Regimul disciplinei   | Categorizația formativă a disciplinei                                                                  |           |   |                   | DF     |
|                       | DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară                                            |           |   |                   |        |
|                       | Categorizația de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă |           |   |                   | DOB    |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |      |    |         |   |                                |    |         |   |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|---|--------------------------------|----|---------|---|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 4  | Curs | 2  | Seminar | - | Laborator/<br>Lucrări practice | 2  | Proiect | - |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar | - | Laborator/<br>Lucrări practice | 28 | Proiect | - |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual                  | 41  |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         |     |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual (II+III)  | 44  |
| Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV) | 100 |
| Numărul de credite                    | 4   |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | CT4 Soluționează probleme                                                                         |
| Competențe profesionale | CP4 Efectuează cercetare științifică<br>CP5 Utilizează sisteme CAE<br>CP7 Utilizează software CAD |

### 5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe                                                                                                                                       | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.   | Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.<br><br>Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.                                                                | Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.                                                                                                                                                                                 |
| Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. | Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.<br><br>Studentul/absolventul achiziționează și prelucurează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. | Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.<br><br>Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. |

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

|                                   |                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea unor metode de bază și algoritmi de calcul numeric cu aplicații în inginerie. |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținutul predării și învățării

| Curs                                                                                                                                                                                                     | Nr. ore | Metode de predare                                                                      | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare | 1       | instruire, expunere, conversație                                                       |            |
| Erori                                                                                                                                                                                                    | 2       | Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea |            |
| Determinarea rădăcinilor unei ecuații prin metoda bipartiției                                                                                                                                            | 2       | Idem                                                                                   |            |
| Metoda Newton-Raphson de rezolvare a ecuațiilor transcendente                                                                                                                                            | 2       | Idem                                                                                   |            |
| Matrice și determinanți                                                                                                                                                                                  | 2       | Idem                                                                                   |            |
| Rezolvarea directă a sistemelor liniare de ecuații. Metoda Gauss și metoda descompunerii                                                                                                                 | 3       | Idem                                                                                   |            |
| Rezolvarea iterativă a sistemelor liniare. Metoda Jacobi și metoda Gauss Seidel                                                                                                                          | 2       | Idem                                                                                   |            |
| Rezolvarea sistemelor neliniare de ecuații                                                                                                                                                               | 2       | Idem                                                                                   |            |
| Calculul numeric al integralelor                                                                                                                                                                         | 4       | Idem                                                                                   |            |
| Aproximarea valorilor unei funcții prin interpolare                                                                                                                                                      | 4       | Idem                                                                                   |            |
| Diferențe finite                                                                                                                                                                                         | 4       | Idem                                                                                   |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                        |         |                                                                                        |            |
| 1. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice. Îndrumar de laborator, USV, 2004                                                                                                                              |         |                                                                                        |            |
| 2. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice și programare. Aplicații în MathCAD și C, Ediția a II-a, format electronic, Editura Universității Suceava, 2005.                                               |         |                                                                                        |            |
| 3. Stamatescu, G., ș.a – Metode numerice – Culegere de probleme, Matrix Rom, București, 2006                                                                                                             |         |                                                                                        |            |
| 4. Cira, O. – Aplicații, probleme și exerciții rezolvate cu Mathcad - ul, Matrix Rom, București, 2010                                                                                                    |         |                                                                                        |            |

| Aplicații laborator                                                                                                                                                 | Nr. ore | Metode de predare                       | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|------------|
| 1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă | 2       | Exercitiu, demonstrația, exemplificarea |            |
| 2. MathCAD – interfața utilizator                                                                                                                                   | 2       | Idem                                    |            |
| 3. Studiul erorii la dezvoltarea în serii                                                                                                                           | 2       | Idem                                    |            |
| 4. Metoda bipartiției                                                                                                                                               | 2       | Idem                                    |            |
| 5. Metoda secantei                                                                                                                                                  | 2       | Idem                                    |            |
| 6. Metoda Newton-Raphson                                                                                                                                            | 2       | Idem                                    |            |
| 7. Rezolvarea directă a sistemelor liniare. Metoda Gauss                                                                                                            | 2       | Idem                                    |            |
| 8. Rezolvarea directă a sistemelor liniare. Metoda descompunerii                                                                                                    | 2       | Idem                                    |            |
| 9. Rezolvarea iterativă a sistemelor liniare. Metoda Jacobi și metoda Gauss-Seidel                                                                                  | 2       | Idem                                    |            |
| 10. Rezolvarea iterativă a sistemelor liniare. Metoda relaxării                                                                                                     | 2       | Idem                                    |            |
| 11. Rezolvarea sistemelor neliniare                                                                                                                                 | 2       | Idem                                    |            |
| 12. Calculul integralelor                                                                                                                                           | 2       | Idem                                    |            |
| 13. Interpolare                                                                                                                                                     | 2       | Idem                                    |            |
| 14. Metoda diferențelor finite                                                                                                                                      | 2       | Idem                                    |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                   |         |                                         |            |
| 1. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice. Îndrumar de laborator, USV, 2004                                                                                         |         |                                         |            |
| 2. Muscă, I., Spînu, S. – Metode numerice și programare. Aplicații în MathCAD și C, Ediția a II-a, format electronic, Editura Universității Suceava, 2005           |         |                                         |            |

## 8. Evaluare

| Tip activitate  | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                           | Metode de evaluare                                                                                                                         | Pondere din nota finală |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Evaluare finală | Participarea activă în timpul cursurilor, aspecte atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual                                                                                            | Evaluare continuă                                                                                                                          | 20%                     |
|                 | Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate<br>Abilitatea de a executa calcule matematice cu ajutorul echipamentelor hardware digitale | Probă practică (implementare algoritmi de metode numerice pe calculator) urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor | 40%                     |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| Evaluare pe parcurs | Participarea activă din timpul laboratoarelor. Se urmărește: capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspect atitudinal: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual<br>Capacitatea de a opera echipamente hardware digitale | Test | 40% |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

| Data completării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 23.09.2026       | Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ                                   | Lector univ. dr. Cristian PÎRGHIE                                |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 24.09.2026    | Conf. univ. dr. ing. Delia-Aurora CERLINĂ                          |

| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2026                   | Conf. univ. dr. ing. Delia-Aurora CERLINĂ                           |

| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 25.09.2026                             | Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCĂ                   |