

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA         |
| 1.2 Facultatea                        | Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică |
| 1.3 Departamentul                     | Mecatronică și Dinamica Mașinilor             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Mecatronică și Robotica -                     |
| 1.5 Ciclul de studii                  | licenta                                       |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Mecatronică-lic.                              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                  |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 1   |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                       |        |
|--|--|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Analiza matematica                                     |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs  | Lect. Dr. Daniela Marian daniela.marian@math.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Lect. Dr. Daniela Marian daniela.marian@math.utcluj.ro |               |   |                       |        |
|  |  |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu   | 1  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                    |               |   |                       | DF     |
|  | Opționalitate  |               |   |                       | DI     |

### 3. Timpul total estimate

|  |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 2  | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru   | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 28 | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 28 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 14 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 14 |
| (d) Tutorat  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 10 |
| (e) Examinări  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 3  |
| (f) Alte activități:   |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))   |    |           |          |    |             |    | 69            |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)  |    |           |          |    |             |    | 125           |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite  |    |           |          |    |             |    | 5             |   |             |    |

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

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

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

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Curs în format electronic |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Teme individuale de lucru |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)</p> <p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific</p> <p>C1.2 Explicarea si interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific</p> <p>C3.1 Identificarea notiunilor de bază folosite în constructia si specificarea algoritmilor</p> <p>C3.2 Interpretarea datelor si explicarea etapelor care intervin in problem rezolvabile prin algoritmi</p> <p>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</p> <p>C2.1 Identificarea notiunilor de bază utilizate in descrierea unor fenomene si procese</p> <p>C2.2 Interpretarea rezultatelor prelucrării datelor</p> <p>Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)</p> <p>C1.3 Aplicarea corectă a metodelor si principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică</p> <p>C1.4 Recunoasterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice si selectarea metodelor si a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor</p> <p>C1.5 Elaborarea unor proiecte si lucrari de prezentare a unor rezultate si metode</p> <p>Definirea notiunilor, enuntarea rezultatelor teoretice fundamentale si aplicarea acestora in rezolvarea de probleme simple</p> <p>C3.3 Aplicarea tehnicilor si metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă si eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optimă si creativă a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etică profesională.</p> <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată, atât în limba română, cât si într-o limbă de circulatie internatională</p>   |

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Dezvoltarea de competente in domeniul analizei matematice in sprijinul formarii profesionale</p> <p>Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practica. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.</p>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asimilarea cunostintelor teoretice referitoare la calculul diferential si integral al functiilor de mai multe variabile</li> <li>-Obtinerea deprinderilor pentru aplicarea acestora in practica</li> <li>-Cunoasterea regulilor de derivare</li> <li>-Calcularea derivatelor patiale ale functiilor reale de mai multe variabile reale</li> <li>- Calcularea diferentialei functiilor reale de mai multe variabile reale</li> <li>-Scrierea formulei lui Taylor pentru functii reale de mai multe variabile</li> <li>-Studierea extremelor unor functii de mai multe variabile</li> <li>- Calcularea integralelor improprii</li> <li>- Calcularea integralelor duble, integralelor triple, integralelor curbilinii,</li> <li>-Aplicarea rezutatele invatate în alte domenii</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Nr. ore | Metode de predare  | Observații  |
|---|---------|--|---|
| 1. 1.Serii de numere reale  | 2       | Expunere<br>Discutii<br>Explicatii<br>Prezentare<br>tematica clasica<br>Prezentare<br>utilizand proiector<br>Curs interactive cu<br>participarea<br>studentilor<br>Studentii sunt<br>incurajati sa puna<br>intrebari | Studentii<br>sunt<br>incurajati<br>sa puna<br>intrebari |
| 2. 2.Serii de puteri  | 2       |  |   |
| 3. Partea I-Mulțimi înzestrate cu anumite structuri (spații metrice, spații vectoriale, spații normate). Funcții reale. Funcții vectoriale  | 2       |  |   |
| 3. Partea II- Calcul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile. Derivate parțiale. Derivate partiale de ordin superior. Derivatele funcțiilor compuse. Funcții omogene |         |  |   |
| 4. 4. Derivata dupa o direcție. Operatori diferențiali. Diferentiala. Diferențiala de ordin superior.   | 2       |  |   |
| 5. 5. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Calcul diferencial al functiilor vectoriale de variabila vectoriala   | 2       |  |   |
| 6. 6. Functii implicite. Schimbari de variabile   | 2       |  |   |
| 7. 7. Extremele funcțiilor  | 2       |  |   |
| 8. 8. Integrala definita. Proprietăți. Aplicații.   | 2       |  |   |
| 9. 9. Integrale improprii   | 2       |  |   |
| 10. 10. Integrale cu parametru  | 2       |  |   |
| 11. 11. Lungimea unui arc de curba. Integrale curbilinii în raport cu arcul.  | 2       |  |   |
| 12. 12. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Integrale curbilinii independente fata de drum. Aplicații ale integralelor curbilinii.                                      | 2       |  |   |
| 13. 13. Integrala dubla (Calculul integralei duble prin iteratie. Formula lui Green-Riemann. Schimbari de variabile. Aplicații )  | 2       |  |   |
| 14. 14. Integrala tripla. Schimbari de variabile in integrala tripla. Aplicații ale integralelor triple   | 2       |  |   |
| Bibliografie  |         |  |   |
| 1. D. Marian, Lecții de analiză matematică, Ed. Mega, 2013  |         |  |   |
| 2. D. Marian, Analiză matematică. Culegere de probleme, Ed. Mega, 2011  |         |  |   |
| 3. D. Inoan, Elemente de calcul integral, UT Press, Cluj-Napoca, 2006   |         |  |   |
| 4. D. Popa, Calcul diferencial, Ed. Transilvania Press, 2000.   |         |  |   |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect   |         | Metode de predare  | Observații  |
| 1.Limite de siruri, limite de functii   | 2       | Probleme practice<br>Discutii<br>Explicatii<br>Studentii sunt<br>direct implicati in<br>rezolvarea<br>probemelor si sunt<br>incurajati sa puna<br>intrebari.   | Studentii<br>sunt<br>incurajati<br>sa puna<br>intrebari |
| 2. Serii de numere reale  | 2       |  |   |
| 3. Serii de puteri  | 2       |  |   |
| 4. Funcții reale de o variabilă reală (derivate, derivate de ordin superior, formula lui Taylor, extreme)   | 2       |  |   |
| 5. Derivate parțiale. Derivate partiale de ordin superior. Derivatele funcțiilor compuse. Funcții omogene.  | 2       |  |   |
| 6. Derivata dupa o direcție. Operatori diferențiali. Diferentiala. Diferentiala de ordin superior   | 2       |  |   |
| 7. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Calcul diferencial al functiilor vectoriale de variabila vectoriala  | 2       |  |   |
| 8. Functii implicite. Schimbari de variabile .  | 2       |  |   |
| 9. Extremele funcțiilor   | 2       |  |   |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 10. Integrala definita. Integrale improprii. Integrale cu parametru   | 2 |  |  |
| 11. Lungimea unui arc de curba. Integrale curbilinii în raport cu arcul.  | 2 |  |  |
| 12. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Integrale curbilinii independente fata de drum. Aplicații ale integralelor curbilinii.  |   |  |  |
| 13. Integrala dubla (Calculul integralei duble prin iteratie. Formula lui Green-Riemann. Schimbări de variabile. Aplicații )  | 2 |  |  |
| 14. Integrala triplă (Calculul integralei triple prin iterație. Schimbări de variabile in integrala triplă. Aplicații)  |   |  |  |
| 1.Limite de siruri, limite de functii   |   |  |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. D. Marian, Lecții de analiză matematică, Ed. Mega, 2013<br>2. D. Marian, Analiză matematică. Culegere de probleme, Ed. Mega, 2011<br>3. D. Inoan, Elemente de calcul integral, UT Press, Cluj-Napoca, 2006<br>4. D. Popa, Calcul diferential, Ed. Transilvania Press, 2000. |   |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
|  |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală           |
|--|--|--|--|
| 10.4 Curs  | Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva problem practice | Lucrare scrisa (marcata cu LS)<br>Examinare  | LS reprezinta 80%                      |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect  | Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva problem practice | Activitatea de la seminar (marcata cu AS)<br>Online/onsite<br>Tema (marcata cu TA) | AS reprezinta 10%<br>TA reprezinta 10% |
| 10.6 Standard minim de performanță: $N=0,8LS+0,1AS+0,1TA$<br>• Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; $LS \geq 5$ |  |  |  |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME       | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| 18.04.2024        | Curs      | Lect. Dr. Daniela Marian |           |
|                   | Aplicații | Lect. Dr. Daniela Marian |           |
|                   |           |                          |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematica

Director Departament

\_31.05.2024\_\_\_\_\_

Prof dr. ing. Mircea Bara

Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere,  
Mecatronică și Mecanică

Decan  
prof. dr. ing. Nicolae FILIP

\_\_\_\_\_