

## 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	Inginerie mecanica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fina și Nanotehnologii - (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	Categorica 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 să cunoască)</p> <p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific</p> <p>C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific</p> <p>C3.1 Identificarea notiunilor de bază folosite în construcția și specificarea algoritmilor</p> <p>C3.2 Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în probleme rezolvabile prin algoritmi</p> <p>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</p> <p>C2.1 Identificarea notiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și 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 și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică</p> <p>C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor</p> <p>C1.5 Elaborarea unor proiecte și lucrări de prezentare a unor rezultate și metode</p> <p>Definirea notiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple</p> <p>C3.3 Aplicarea tehnicilor și metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p> <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei matematice în sprijinul formării profesionale</p> <p>Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practică. 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 cunoștințelor teoretice referitoare la calculul diferențial și integral al funcțiilor de mai multe variabile</li> <li>-Obținerea deprinderilor pentru aplicarea acestora în practică</li> <li>-Cunoașterea regulilor de derivare</li> <li>-Calcularea derivatelor parțiale ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale</li> <li>- Calcularea diferențialei funcțiilor reale de mai multe variabile reale</li> <li>-Scrierea formulei lui Taylor pentru funcții reale de mai multe variabile</li> <li>-Studierea extremelor unor funcții de mai multe variabile</li> <li>- Calcularea integralelor impropii</li> <li>- Calcularea integralelor duble, integralelor triple, integralelor curbilinii,</li> <li>-Aplicarea rezultatelor învățate în alte domenii</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. 1.Serii de numere reale	2	Expunere	Studentii sunt
2. 2.Serii de puteri	2	Discuții	sunt

3. Partea I-Mulțimi înzestrate cu anumite structuri (spații metrice, spații vectoriale, spații normate). Funcții reale. Funcții vectoriale	2	Explicatii Prezentare tematica clasica Prezentare utilizand proiector Curs interactive cu participarea studentilor Studentii sunt incurajati sa puna intrebari	incurajati sa puna intrebari
3. Partea II- Calcul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile. Derivate parțiale. Derivate partiale de ordin superior. Derivatele funcțiilor compuse. Funcții omogene	2		
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 diferențial al funcțiilor 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 diferențial, Ed. Transilvania Press, 2000.			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1.Limite de siruri, limite de functii	2	Probleme practice Discutii Explicatii Studentii sunt direct implicati in rezolvarea probemelor si sunt incurajati sa puna intrebari.	Studentii sunt incurajati sa puna 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 diferențial al funcțiilor 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Marian, Lecții de analiză matematică, Ed. Mega, 2013</li> <li>2. D. Marian, Analiză matematică. Culegere de probleme, Ed. Mega, 2011</li> <li>3. D. Inoan, Elemente de calcul integral, UT Press, Cluj-Napoca, 2006</li> <li>4. D. Popa, Calcul diferencial, Ed. Transilvania Press, 2000.</li> </ol>			

**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) 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) Online/onsite Tema (marcata cu TA)	AS reprezinta 10% TA reprezinta 10%
10.6 Standard minim de performanță: $N=0,8LS+0,1AS+0,1TA$ • Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; $LS \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
18.04.2023	Curs	Lect. Dr. Daniela Marian	
	Aplicații	Lect. Dr. Daniela Marian	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematica

Director Departament

\_\_\_\_\_ 19.04.2023 \_\_\_\_\_

Prof dr. Dorian Popa

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

Decan  
prof. dr. ing. Nicolae FILIP

\_\_\_\_\_ 26.04.2023 \_\_\_\_\_