

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme si Echipamente Termice Alba Iulia
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza matematica				
2.2 Titularul de curs	As. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu, <a href="mailto:Flavius.Patrulescu@math.utcluj.ro">Flavius.Patrulescu@math.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	As. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu, <a href="mailto:Flavius.Patrulescu@math.utcluj.ro">Flavius.Patrulescu@math.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator	-	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator	-	Proiect	-
3.3 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) Tutoriat										10
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))						69				
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)						125				
3.6 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 in format electronic
5.2. de desfășurare a seminarului	Teme individuale de lucru

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)</p> <p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific  C1.2 Explicarea si interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific  C3.1 Identificarea notiunilor de bază folosite în constructia si specificarea algoritmilor  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  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>
6.2 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

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 improprii</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
Curs 1 – Elemente de teoria mulțimilor	2	<p>Expunere</p> <p>Discuții</p> <p>Explicații</p> <p>Prezentare tematică clasică</p> <p>Prezentare utilizând proiector</p> <p>Curs interactive cu participarea studenților</p> <p>Studentii sunt încurajați să pună întrebări</p>	<p>online,</p> <p>onsite</p> <p>Studentii sunt încurajați să pună întrebări</p>
Curs 2 -Șiruri numerice, șiruri monotone.	2		
Curs 3 –Structura topologică pe dreaptă. Puncte de acumulare. Mulțimi închise.	2		
Curs 4 –Funcții reale. Operații cu funcții reale..	2		
Curs 5 –Proprietățile limitelor de funcții..	2		
Curs 6 – Proprietăți generale ale funcțiilor derivabile.	2		
Curs 7–Derivate de ordin superior. Formula lui Taylor.	2		
Curs 8–Integrala în sensul lui Riemann.	2		
Curs 9 –Integrale care depind de parametru.	2		
Curs 10 – Integrale duble..	2		
Curs 11 –Integrale curbilinii..	2		
Curs 12 –Ecuatii diferențiale de ordinul întâi. Ecuatii cu variabile separabile.	2		
Curs 13 – Ecuatii liniare.	2		
Curs 14 – Ecuatii de ordinul doi cu coeficienți constanți.	2		

## Bibliografie

1. Dumitru Mircea Ivan, Calculus, Ed. Mediamira 2002
2. Dorian Popa, Calcul integral, Ed. Mediamira 2002.
3. D. Ivan, D. Popa, N. Vornicescu, V. Pop, Culegere de problem pentru seminarii, examene și concursuri. Ed. Mediamira, 2002
4. O. Stănășilă, Analiză matematică, EDP Bucuresti, 1987

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Limite de siruri, limite de funcții	2	Probleme practice Discutii Explicatii Studentii sunt direct implicati in rezolvarea problemelor si sunt incurajati sa puna intrebari.	online, onsite 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 după o direcție. Operatori diferențiali. Diferentiala. Diferentiala de ordin superior	2		
7. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Calcul diferential al funcțiilor vectoriale de variabila vectoriala	2		
8. Funcții implicite. Schimbări de variabile .	2		
9. Extremele funcțiilor	2		
10. Integrala definită. 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 față de drum. Aplicații ale integralelor curbilinii.	2		
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)	2		

## Bibliografie

1. Dumitru Mircea Ivan, Calculus, Ed. Mediamira 2002
2. Dorian Popa, Calcul integral, Ed. Mediamira 2002.
3. D. Ivan, D. Popa, N. Vornicescu, V. Pop, Culegere de problem pentru seminarii, examene și concursuri. Ed. Mediamira, 2002
4. O. Stănășilă, Analiză matematică, EDP Bucuresti, 1987

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

--

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva problem practice	Lucrare scrisa (marcata cu LS)	LS reprezinta 80%
Seminar	Abilitatea de a raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva problem practice	Activitatea de la seminar (marcata cu AS) Tema (marcata cu TA)	AS reprezinta 10% TA reprezinta 10%
Laborator	-		
Proiect	-		

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
20.06.2023	Curs	As. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu	
	Seminar	As. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM, 23.06.2023	Director Departament IM, Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip