

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	Inginerie Mecanica Dual (la 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	S. I. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu, Flavius.Patrulescu@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S. I. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu, Flavius.Patrulescu@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Curs in format electronic, amfiteatru A1, Alba Iulia, str. A.I. Cuza nr. 23
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Teme individuale de lucru, sală cu tablă albă, proiector, sala C1, Alba Iulia

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască) C1.1 Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific C3.1 Identificarea noțiunilor de bază folosite în construcția și specificarea algoritmilor C3.2 Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în problem rezolvabile prin algoritmi Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă) C2.1 Identificarea noțiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și procese C2.2 Interpretarea rezultatelor prelucrării datelor Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască) C1.3 Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor C1.5 Elaborarea unor proiecte și lucrări de prezentare a unor rezultate și metode Definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple C3.3 Aplicarea tehnicilor și metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi
Competențe transversale	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. 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei matematice în sprijinul formării profesionale Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practică. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea cunoștințelor teoretice referitoare la calculul diferențial și integral al funcțiilor de mai multe variabile - Obținerea deprinderilor pentru aplicarea acestora în practică - Cunoașterea regulilor de derivare - Calcularea derivatelor parțiale ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale - Calcularea diferențialei funcțiilor reale de mai multe variabile reale - Scrierea formulei lui Taylor pentru funcții reale de mai multe variabile - Studiarea extremelor unor funcții de mai multe variabile - Calcularea integralelor improprii - Calcularea integralelor duble, integralelor triple, integralelor curbilinii, - Aplicarea rezultatele învățate în alte domenii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1 – Elemente de teoria mulțimilor	2	Expunere Discuții Explicații	online, onsite Studentii sunt
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	Prezentare tematica clasica Prezentare utilizând proiector Curs interactive cu participarea studenților Studenții sunt încurajați sa pună întrebări	încurajați sa pună întrebări
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 București, 1987

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1.Limite de șiruri, limite de funcții	2	0	Probleme practice Discuții Explicații Studenții sunt direct implicați în rezolvarea problemelor si sunt încurajați sa pună întrebări.	online, on site Studenții sunt încurajați sa pună întrebări
2. Serii de numere reale	2	0		
3. Serii de puteri	2	0		
4. Funcții reale de o variabilă reală (derivate, derivate de ordin superior, formula lui Taylor, extreme)	2	0		
5. Derivate parțiale. Derivate parțiale de ordin superior. Derivatele funcțiilor compuse. Funcții omogene.	2	0		
6. Derivata după o direcție. Operatori diferențiali. Diferențială. Diferențială de ordin superior	2	0		
7. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Calcul diferențial al funcțiilor vectoriale de variabila vectoriala	2	0		
8. Funcții implicite. Schimbări de variabile .	2	0		
9. Extremele funcțiilor	2	0		
10. Integrala definita. Integrale improprii. Integrale cu parametru	2	0		
11. Lungimea unui arc de curba. Integrale curbilinii în raport cu arcul.	2	0		
12. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Integrale curbilinii independente fata de drum. Aplicații ale integralelor curbilinii.	2	0		
13. Integrala dubla (Calculul integralei duble prin iterație. Formula lui Green-Riemann. Schimbări de variabile. Aplicații)	2	0		
14. Integrala triplă (Calculul integralei triple prin iterație. Schimbări de variabile in integrala triplă. Aplicații)	2	0		

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 București, 1987

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

Aplicarea cunoștințelor fundamentale de analiza matematica în tehnica generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului inginerie mecanică.

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 răspunde la întrebări teoretice și de a rezolva problem practice	Lucrare scrisa (marcata cu LS)	LS reprezintă 80%
10.5 Seminar /Laborator /Proiect	Abilitatea de a răspunde la întrebări teoretice și de a rezolva problem practice	Activitatea de la seminar (marcata cu AS) Tema (marcata cu TA)	AS reprezintă 10% TA reprezintă 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
20.01.2025	Curs	S. I. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu	
	Aplicații	S. I. Dr. mat. Pătrulescu Flavius-Olimpiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului I.M.	Director Departament I.M. Prof. dr. ing. Cristian Dudescu

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM	Decan Facultate ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip
