

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Medicală (Bistrița)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza matematică I						
2.2 Responsabil de curs	Ș.I.dr. Neagoș Vicuța vicuta.neagos@math.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I.dr. Neagoș Vicuța						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
d) Tutoriat					
e) Examinări					
f) Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de analiza matematică din liceu
4.2 de competențe	Competențele disciplinei de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector / laptop, tabletă grafică
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă / laptop, tabletă grafică Seminarul se desfășoară interactiv cu studenții, se asigură și suport în format electronic.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice: Noțiunea de limită de șir și de serie; derivate de ordin superior, polinomul și formula lui Taylor. Conceptul de derivată parțială, conceptul de diferențială pentru funcții de 2 și 3 variabile reale; concepte de operatori diferențiali; derivarea funcțiilor compuse; determinarea extremelor și extremelor condiționate; noțiuni de teoria funcțiilor implicite; schimbări de variabilă; concepte de integrale curbilinii, duble; aplicații în disciplinele de specialitate. Deprinderi dobândite: Deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme. Abilități dobândite: Aplicarea calculului diferențial și integral la rezolvarea unor probleme practice.
Competențe transversale	- Echiparea cu îndemânări necesare de a formula și rezolva probleme noi, de a lucra în echipă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor noțiuni de bază din analiza matematică a funcțiilor de o variabilă, două și trei variabile (derivare și integrare) în perspectiva aplicării lor în practică.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea unor abilități necesare, precum: - studiul naturii unei serii numerice - dezvoltarea în serie Taylor a unei funcții date - calculul diferențialelor de ordinul I și de ordin superior pentru funcții de mai multe variabile - studiul extremelor pentru funcții de mai multe variabile și aplicații ale acestora - derivarea funcțiilor compuse și a funcțiilor implicite - calculul diferitelor tipuri de integrale (cu parametru, improprii, curbilinii, duble) și aplicații ale acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Recapitulare noțiuni din liceu de analiza matematică. Serii de numere reale.	Expunere, explicații Predarea cursului se face onsite, pe baza suportului de curs. Videoproiector	
2. Derivarea funcțiilor de o variabilă; derivate de ordin superior, polinomul și formula lui Taylor.		
3. Derivate parțiale ale funcțiilor de mai multe variabile reale: definiție, calcul, aplicații.		
4. Operatori diferențiali: definiție, proprietăți, aplicații. Diferențiala funcțiilor reale de una și mai multe variabile reale.		
5. Funcții compuse: definiție, derivare, aplicații.		
6. Puncte de extrem și extreme ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Extreme condiționate.		
7. Funcții implicite		

8. Schimbări de variabile în expresii diferențiale și în expresii cu derivate parțiale.		
9. Integrarea funcțiilor de o variabilă; aplicații ale integralei definite.		
10. Integrale depinzând de un parametru; integrale improprii.		
11. Integrale curbilinii în raport cu lungimea arcului: definiție, proprietăți, calcul, aplicații		
12. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele: definiție, proprietăți, calcul, aplicații		
13. Integrale duble: definiție, proprietăți, calcul prin iterație, Formula lui Green		
14. Schimbarea de variabilă în integrala dublă; aplicații.		
Bibliografie: Viorica Mureșan – Analiză matematică, Mega, Cluj-Napoca, 2008 Stan Chiriță – Probleme de matematici superioare, EDP, București, 1989 https://users.utcluj.ro/~gurzau		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Șiruri și serii de numere reale	Rezolvări de probleme. Seminarul se desfășoară interactiv cu studenții, asigurându-se și suport în format electronic.	
2. Derivata funcțiilor de o variabilă; derivate de ordin superior, polinomul și formula lui Taylor		
3. Derivate parțiale ale funcțiilor de mai multe variabile reale: calcul, aplicații.		
4. Integrarea funcțiilor de o variabilă; aplicații ale integralei definite.		
5. Integrale depinzând de un parametru; integrale improprii		
6. Calcul integrale curbilinii; aplicații.		
7. Calcul integrale duble, aplicarea formulei lui Green, schimbarea de variabilă în integrala dublă; aplicații		
Bibliografie D. Flondor, N. Donciu – Algebră și analiză matematică. Culegere de probleme, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979 B. Demidovici – Culegere de probleme și exerciții de analiză matematică, Ed. Tehnică, București, 1956		

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

Conținuturile disciplinei contribuie la dezvoltarea și însușirea de concepte, metode și tehnici matematice moderne, utilizate în modelarea matematică a problemelor ingineresti, având o mare aplicabilitate în științele tehnice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor teoretice și aplicarea lor	Examen onsite 2 ore	70%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvări de probleme	Activitatea studenților la seminar (lucrări scrise în timpul anului, teme)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Înțelegerea noțiunilor și a terminologiei de bază • Rezolvări de probleme			

Data completării: 01.09.2024	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ş.l.dr. Vicuţa NEAGOŞ	
	Aplicaţii	Ş.l.dr. Vicuţa NEAGOŞ	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematică		Director Departament de Matematică
02.09.2024		Prof.dr. Dorian POPA
Data aprobării în Consiliul Facultăţii de Automatică şi Calculatoare		Decan
		Prof.dr.ing. Liviu MICLEA