

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	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme Electrice (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 Aria de conținut							
2.3 Responsabil de curs	S.I. Gurzau Octavian						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I. Gurzau Octavian						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					41
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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	Videoproiector, calculator, tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Seminarul se desfășoară interactiv cu studenții, asigurându-se și suport în format electronic.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>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.</p> <p>Deprinderi dobândite: Deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme.</p> <p>Abilități dobândite: Aplicarea calculului diferențial și integral la rezolvarea unor probleme practice.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Echiparea cu îndemânări necesare de a formula și rezolva probleme noi, de a lucra în echipă. - Folosirea fundalului matematic.

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: <ul style="list-style-type: none"> - 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	- Predarea cursului se face explicativ și interactiv la tablă, pe baza suportului de curs. - Slide-uri (videoproietor)	
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 curbilunii în raport cu lungimea arcului: definiție, proprietăți, calcul, aplicații		
12. Integrale curbilunii 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 Muresan - Analiza matematica, Mega, Cluj-Napoca, 2008; Vasile Mihesan - Analiza matematica, Geometrie analitica si diferentia, Algebra si programare liniara, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2000; 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 curbilunii ; aplicații.		
7. Calcul integrale duble, aplicarea formulei lui Green, Schimbarea de variabilă în integrala dublă; aplicații		
Bibliografie D. Flondor, N. Donciu - Algebra si analiza matematica. Culegere de probleme, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1979		

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	Lucrare scrisă 2 ore (4 probleme)	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			
<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea noțiunilor și a terminologiei de bază • Rezolvări de probleme 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.09.2021	Curs	Asist.drd. Vicuța Neagoș	
	Aplicații	Asist.drd. Vicuța Neagoș	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____09.2022_____	Prof.dr.ing. Calin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
_____09.2022_____	Conf.dr.ing. Andrei Cziker