Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Bioinginerie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**ANALIZĂ MATEMATICĂ**				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator/ Lucrări practice	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator/ Lucrări practice	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.Studiu individual	66
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT4. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP15. Execută calcule matematice analitice

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din analiza matematică, din spectrul analizei discrete și al calculului diferențial și integral. Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică.	Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din analiza matematică: serie, derivată, integrală. Studentul rezolvă probleme de analiză matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental.	Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor, sub îndrumarea profesorului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește asimilarea noțiunilor de limită și continuitate și a elementelor de calcul diferențial și integral pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială, precum și a proprietăților seriilor numerice și ale seriilor de funcții

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Prezentarea mulţimilor R, Rn 1. Corpul (câmpul) total ordonat al numerelor reale R 2. Mulţimea extinsă a numerelor reale 3. Structurarea spaţiului Rn ca spaţiu liniar; produsul scalar şi norma pe Rn; mulţime deschisă şi vecinătate în Rn; proprietăţile familiei mulţimilor deschise; mulţime închisă în Rn; proprietăţile mulţimilor închise	1	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
II. Şiruri şi serii în Rn 1. Şir de elemente din Rn; şiruri convergente; şiruri fundamentale; şiruri mărginite 2. Serii numerice; şirul sumelor parţiale; serii convergente şi serii divergente; criteriul lui Cauchy 3. Serii cu termeni pozitivi; criterii de convergenţă 4. Serii cu termeni oarecare; convergenţă simplă şi convergenţă absolută; criteriul lui Abel 5. Serii alternate; criteriul lui Leibniz 6. Aproximarea sumei unei serii; rapiditatea de convergenţă a unei serii numerice	3		
III. Şiruri şi serii de funcţii; serii de puteri 1. Şir de funcţii; convergenţa simplă (punctuală) şi convergenţa uniformă; criterii de convergenţă uniformă; continuitatea, derivabilitatea şi integrabilitatea limitei uniforme a unui şir de funcţii 2. Serii de funcţii 3. Serii de puteri: definiţie, teorema lui Abel; determinarea razei de convergenţă; proprietăţi ale seriilor de puteri 4. Seria Taylor şi seria MacLaurin ataşată unei funcţii	3		
IV. Funcţii vectoriale de variabilă vectorială 1. Definiţie; cazuri particulare – exemple 2. Limite ale unei funcţii vectoriale de variabilă vectorială într-un punct 3. Continuitatea funcţiilor vectoriale de variabilă vectorială 4. Derivate parţiale de ordinul I şi de ordin superior ale funcţiilor reale de variabilă vectorială; teorema lui Schwartz 5. Diferenţiala totală şi diferenţiale de ordin superior ale unei funcţii reale de variabilă vectorială; diferenţiala totală exactă	4		
V. Derivarea parţială şi diferenţierea funcţiilor compuse. Derivarea funcţiilor implicite	1		
VI. Determinanţi funcţionali 1. Dependenţa şi independenţa funcţională a unui sistem simultan de funcţii; determinantul funcţional (Jacobianul) unei transformări punctuale 2. Determinanţii funcţionali ai transformărilor în coordonate polare, cilindrice şi sferice; interpretări geometrice	2		
VII. Probleme de extremum 1. Probleme de extremum pentru funcţii reale de două sau trei variabile reale 2. Extreme cu legături (condiţionate)	3		
VIII. Integrale improprii 1. Integrarea unei funcţii reale pe un domeniu nemărginit 2. Integrarea unei funcţii nemărginite pe un domeniu mărginit 3. Integrale improprii din funcţii pozitive; criterii de convergenţă 4. Convergenţa integralelor improprii în sensul valorii principale	2		
IX. Integrale curbilinii 1. Integrala curbilinie de prima speţă în plan şi în spaţiu; lungimea unui arc de curbă 2. Integrala curbilinie de speţa a doua; independenţa de drum a integralei curbilinii	3		
X. Integrala dublă 1. Definiţie şi interpretare geometrică; proprietăţi 2. Calculul integralei duble – discuţie după forma domeniului de integrare 3. Schimbarea de variabilă în integrala dublă 4. Formula lui Green	4		
XI. Integrala triplă 1. Definiţie şi interpretare geometrică; proprietăţi 2. Calculul integralei triple – discuţie după forma domeniului de	2		

integrare 3. Formula lui Gauss-Ostrogradsky 4. Schimbarea de variabilă în integrala triplă			
Bibliografie minimală recomandată			
Cădariu, L., Manolescu L., Lupa, N., Analiză matematică. Șiruri și serii, Ed. Politehnica Press, 2019 Gunning, R.C., An Introduction to Analysis. Princeton University Press 2018.Maticiuc, L., Analiză matematică, Ed. Performantica, Iași, 2014. Satco, B. - Elemente de Analiză matematică, Ed. Universităţii "Ştefan cel Mare" Suceava, 2008. Suport de curs in format electronic, Google Classroom. Strugariu, R., Analiză matematică (Calcul diferențial), Ed. Performantica, Iași, 2013.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Serii cu termeni pozitivi; exerciţii de aplicare a criteriilor de convergenţă specifice	2	Exerciţiul, observaţia dirijată, conversaţia, explicaţia, problematizarea	
2. Serii cu termeni oarecare; aplicaţii ale criteriului lui Leibniz	2		
3. Serii de puteri; seria Taylor	2		
4. Derivate parţiale şi diferenţialele până la ordinul al doilea ale funcţiilor de mai multe variabile reale	2		
5. Derivarea funcţiilor compuse şi a funcţiilor implicite	2		
6. Determinarea punctelor de extrem liber ale funcţiilor de două sau trei variabile	2		
7. Extreme condiţionate	2		
8. Calculul valorii integralelor pe domeniu nemărginit sau având valori nemărginite	2		
9. Exerciţii de calcul al valorii unei integrale curbilinii de prima speţă	2		
10. Aplicaţii ale diverselor metode de calcul al valorii unei integrale curbilinii de a doua speţă	2		
11. Calculul integralei duble	2		
12. Schimbarea de variabilă în integrala dublă	2		
13. Aplicaţii ale integralei duble	2		
14. Integrarea unei funcţii pe un domeniu tri-dimensional	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Chiorescu, G., Analiză matematică (Teorie şi probleme): Vol.I - Calcul diferenţial, Vol.II - Calcul integral, Ed. Pim, Iaşi, 2006. Chiriţă, S. – Probleme de matematici superioare, Ed. Tehnică, Bucureşti 1989.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	- capacitatea de a comunica în mod corect și coerent pe teme de specialitate; - capacitatea de a utiliza corect terminologia de specialitate - capacitatea de a determina natura unei serii numerice și mulțimea de convergență a unei serii de puteri - capacitatea de a defini și descrie noțiunea de derivată parțială și aplicațiile acesteia - capacitatea de a prezenta definiția și modalitățile de calcul pentru integralele improprii, curbilinii, duble și triple	Examen scris - test, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Evaluare pe parcurs	- capacitatea de a aplica un criteriu de convergență adecvat pentru a stabili natura unei serii numerice - capacitatea de a determina raza și mulțimea de convergență a unei serii de puteri - capacitatea de a calcula derivatele parţiale şi diferenţialele funcţiilor elementare și de a le utiliza pentru a afla punctele de extrem ale funcţiilor de mai multe variabile - capacitatea de a calcula valoarea integralelor (provenite din exemple practice, din inginerie) curbilinii, duble sau triple pe domenii de diferite tipuri	Evaluare sumativă (test de evaluare) si evaluare continuă (întrebări teoretice și aplicative)	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2026	Prof. univ. dr. Bianca-Renata SATCO	Lector univ. dr. Angela PAICU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	

	Ș.l dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI