

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie Energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice (ETI)/Managementul energiei (ME)

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ANALIZĂ MATEMATICĂ				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorizația 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.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP 1. Aplică concepte și metode din matematică, fizică și chimie pentru modelarea proceselor energetice CP 10. Realizează analize de date și definește profile energetice
Competențe transversale	CT 2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti CT 3. Lucrează în echipe

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 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 practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor, sub îndrumarea profesorului.
Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică.	Studentul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice	

	domeniului fundamental.	
--	-------------------------	--

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 mulțimilor R, R^n 1. Corpul (câmpul) total ordonat al numerelor reale R 2. Mulțimea extinsă a numerelor reale 3. Structurarea spațiului R^n ca spațiu liniar; produsul scalar și norma pe R^n ; mulțime deschisă și vecinătate în R^n ; proprietățile familiei mulțimilor deschise; mulțime închisă în R^n ; proprietățile mulțimilor închise	1	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
II. Șiruri și serii în R^n 1. Șir de elemente din R^n ; șiruri convergente; șiruri fundamentale; șiruri mărginite 2. Serii numerice; șirul sumelor parțiale; serii convergente și serii divergente; criteriul lui Cauchy 3. Serii cu termeni pozitivi; criterii de convergență 4. Serii cu termeni oarecare; convergență simplă și convergență absolută; criteriul lui Abel 5. Serii alternate; criteriul lui Leibniz 6. Aproximarea sumei unei serii; rapiditatea de convergență a unei serii numerice	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
III. Șiruri și serii de funcții; serii de puteri 7. Șir de funcții; convergența simplă (punctuală) și convergența uniformă; criterii de convergență uniformă; continuitatea, derivabilitatea și integrabilitatea limitei uniforme a unui șir de funcții 8. Serii de funcții 9. Serii de puteri: definiție, teorema lui Abel; determinarea razei de convergență; proprietăți ale seriilor de puteri 10. Seria Taylor și seria MacLaurin atașată unei funcții	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
IV. Funcții vectoriale de variabilă vectorială 1. Definiție; cazuri particulare – exemple 2. Limite ale unei funcții vectoriale de variabilă vectorială într-un punct 3. Continuitatea funcțiilor vectoriale de variabilă vectorială 4. Derivate parțiale de ordinul I și de ordin superior ale funcțiilor reale de variabilă vectorială; teorema lui Schwartz 5. Diferențiala totală și diferențiale de ordin superior ale unei funcții reale de variabilă vectorială; diferențiala totală exactă	4	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
V. Derivarea parțială și diferențierea funcțiilor compuse. Derivarea funcțiilor implicite	1	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
VI. Determinanți funcționali 1. Dependența și independența funcțională a unui sistem simultan de funcții; determinantul funcțional (Jacobianul) unei transformări punctuale 2. Determinanții funcționali ai transformărilor în coordonate polare, cilindrice și sferice; interpretări geometrice	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
VII. Probleme de extremum	3	expunerea orală,	

1. Probleme de extremum pentru funcții reale de două sau trei variabile reale 2. Extreme cu legături (condiționate)		conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
VIII. Integrale improprii 1. Integrarea unei funcții reale pe un domeniu nemărginit 2. Integrarea unei funcții nemărginite pe un domeniu mărginit 3. Integrale improprii din funcții pozitive; criterii de convergență 4. Convergența integralelor improprii în sensul valorii principale	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
IX. Integrale curbilinii 1. Integrala curbilinie de prima speță în plan și în spațiu; lungimea unui arc de curbă 2. Integrala curbilinie de speță a doua; independența de drum a integralei curbilinii	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
X. Integrala dublă 11. Definiție și interpretare geometrică; proprietăți 12. Calculul integralei duble – discuție după forma domeniului de integrare 13. Schimbarea de variabilă în integrala dublă 14. Formula lui Green	4	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
XI. Integrala triplă 15. Definiție și interpretare geometrică; proprietăți 16. Calculul integralei triple – discuție după forma domeniului de integrare 17. Formula lui Gauss-Ostrogradsky 18. Schimbarea de variabilă în integrala triplă	2	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Cădariu, L., Manolescu L., Lupa, N., Analiză matematică. Șiruri și serii, Ed. Politehnica Press, 2019 2. Precupanu, A.M., Bazele analizei matematice, Ed. Universității 'Al. I. Cuza', Iași, 1995. 3. Maticiuc, L., Analiză matematică, Ed. Performantica, Iași, 2014. 4. Satco, B. - Elemente de Analiză matematică, Ed. Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 2008. 5. Strugariu, R., Analiză matematică (Calcul diferențial), Ed. Performantica, Iași, 2013.			

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Serii cu termeni pozitivi; exerciții de aplicare a criteriilor de convergență specifice	2	Exercițiul, observația dirijată, conversația, explicația, problematizarea	
2. Serii cu termeni oarecare; aplicații ale criteriului lui Leibniz	2		
3. Serii de puteri; seria Taylor	2		
4. Derivate parțiale și diferențialele până la ordinul al doilea ale funcțiilor de mai multe variabile reale	2		
5. Derivarea funcțiilor compuse și a funcțiilor implicite	2		
6. Determinarea punctelor de extrem liber ale funcțiilor de două sau trei variabile	2		
7. Extreme condiționate	2		
8. Calculul valorii integralelor pe domeniu nemărginit sau având valori nemărginite	2		
9. Exerciții de calcul al valorii unei integrale curbilinii de prima speță	2		
10. Aplicații ale diverselor metode de calcul al valorii unei integrale curbilinii de a doua speță	2		
11. Calculul integralei duble	2		
12. Schimbarea de variabilă în integrala dublă	2		
13. Aplicații ale integralei duble	2		
14. Integrarea unei funcții pe un domeniu tri-dimensional	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Chiorescu, G., Analiză matematică (Teorie și probleme): Vol.I - Calcul diferențial, Vol.II - Calcul integral, Ed. Pim, Iași, 2006.			
2. Chiriță, S. – Probleme de matematici superioare, Ed. Tehnică, București 1989.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
----------------	----------------------	--------------------	-------------------------

Curs	- 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%
Seminar	- 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 parțiale și diferențialele funcțiilor elementare și de a le utiliza pentru a afla punctele de extrem ale funcțiilor de mai multe variabile - capacitatea de a calcula valoarea integralelor curbilinii, duble sau triple pe domenii de diferite tipuri	Evaluare sumativă (test de evaluare) și 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
23.09.2025	Prof. univ. dr. Bianca-Renata SATCO	Lector univ. dr. Angela PAICU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf.dr.ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI