

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și Sisteme Medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica 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	CP3. Efectuează cercetare științifică CP15.Executa calcule matematice analitice CP19.Comunică informații matematice
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele fundamentale din analiza matematică avansată, ecuații diferențiale, transformate integrale, funcții speciale și seriile Fourier;	Studentul/absolventul aplică metodele matematice speciale pentru rezolvarea unor clase de ecuații diferențiale, construiește modele matematice simple pentru descrierea fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental	Studentul/absolventul practică raționamentul logic și capacitatea de argumentare în analiza și demonstrarea proprietăților matematice

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de a utiliza concepte, metode și instrumente matematice avansate pentru modelarea, analiza și rezolvarea problemelor specifice domeniului de studiu
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Partea întâi : Elemente de teoria funcțiilor de variabilă complexă	4	Expunerea, conversația, demonstrația. Expunerea, conversația, demonstrația.	
I. Funcții complexe 1. Numere complexe 2. Olomorfie și exemple de funcții complexe elementare 3. Integrala complexă și teoremele lui Cauchy			
4. Serii Taylor și serii Laurent 5. Teorema Reziduurilor	2		
II. Aplicații ale teoremei reziduurilor la calculul unor integrale reale	2		
Partea a doua: Elemente de teoria distribuțiilor	2		
I. Spațiul distribuțiilor 1. Definiții și operații elementare 2. Distribuții regulate și singulare; impulsul Dirac și alte exemple			
II. Convoluția și proprietățile sale 1. Produsul de convoluție al distribuțiilor regulate 2. Extinderea definițiilor la cazul general 3. Convoluții speciale	4		
Partea a treia : Elemente de Analiză Fourier	2		
I. Serii Fourier 1. Seria Fourier a unei funcții periodice și extinderi 2. Sisteme complete și teorema lui Parseval			
II. Transformata Fourier 1. Transformata Fourier a unei distribuții temperate 2. Extinderi ale definiției transformatei Fourier 3. Proprietăți generale și proprietăți energetice	4		
Partea a patra : Transformata Laplace	2		
I. Transformata Laplace 1. Definiții și exemple 2. Proprietățile transformatei Laplace 3. Tehnici de inversare			
II. Elemente de calcul operațional 1. Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale 2. Alte aplicații ale transformatei Laplace	4		
Partea a cincea : Semnale discrete 1. Transformata Fourier discretă 3. Transformata Z și proprietățile sale; ecuații și sisteme de ecuații cu diferențe finite	2		
Bibliografie minimală recomandată			
D.Tărniceanu, Prelucrarea numerică a semnalelor, Ed. „Asachi”, Iași, 1995 ; Gh. Șabac, Matematici Speciale, vol. 2, EDP, București, 1965 ; I. Craciun, Capitole de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007 http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/matematici_speciale.pdf L. Popa, Matematici speciale, Ed. CERMI, 2004 ; D. Roșu, Capitole de matematici speciale, Ed. Performantica, Iași, 2017 ; L. Grafakos, Fundamentals of Fourier analysis, Springer, 2024.			

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Numere complexe; Funcții complexe	3	Prelegerea participativă, dezbateri, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Integrala unei funcții complexe; Teorema reziduurilor	3		
3. Elemente de teoria distribuțiilor	4		
4. Serii Fourier	2		
5. Transformata Fourier	2		
6. Aplicații ale analizei Fourier	2		
7. Transformata Laplace	3		

8. Aplicații ale transformatei Laplace	3	
9. Semnale discrete și transformata Fourier discretă	3	
10. Transformata Z și aplicații	3	
Bibliografie minimală recomandată		
Șabac, I. G. – Matematici speciale, vol. 2, EDP, 1965 Rogai, E. – Exerciții și probleme de ecuații diferențiale și integrale, Ed. Tehnică, București, 1965 Craciun, I. – Capitoale de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007 Vladimirescu, C. – Matematici speciale, Editura Universitaria, Craiova, 2020		

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate -Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate	Evaluare prin examen scris și verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Seminar	-Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate -Capacitatea de identificare a soluției unei probleme și de argumentare matematică -Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate	Evaluare prin lucrare scrisă și evaluare continuă prin întrebări teoretice și aplicative	50%
Laborator/ Lucrări practice			
Proiect			

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
25.09.2025	Lect.dr. PĂȘCUȚ AURELIA	Lect.dr. PĂȘCUȚ AURELIA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Șef de lucrări dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

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