

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	Total general	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator IIS	Proiect IIS	Practică IIS
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		56	Curs	28	Seminar	28	Laborator	Proiect	Practică

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	16	
II b) Tutoriat (pentru ID)		
III Examinări	3	
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	Ore IIS	19	Ore IM	
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	Ore IIS	75	Ore IM	
Numărul de credite	Credite IIS	3	Credite IM	

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP19. Execută calcule matematice analitice CP20. Comunică informații matematice
Competențe transversale	CT3. Gândește analitic CT6. Își asumă responsabilitatea

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică	Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică.	Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor, sub îndrumarea profesorului.
	Studentul rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.	
	Studentul aplică criterii și metode	

Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică	de evaluare pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental.	
	Studentul prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.	

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

Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă conceptele matematice și să aplice corect tehnicile de calcul solicitate de conținuturile precizate în curs
-----------------------------------	--

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.	
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	Expunerea, conversația, demonstrația.	
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			

• D. Tărniceanu, Prelucrarea numerică a semnalelor, Ed. „Asachi”, Iași, 1995 ; • Gh. Șabac, Matematici Speciale, vol. 2, EDP, București, 1965 ; • I. Craciun, Capitoale 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, Capitoale de matematici speciale, Ed. Performantica, Iași, 2017 ; • L. Grafakos, Fundamentals of Fourier analysis, Springer, 2024.
Bibliografie minimală
• I. Șabac, Matematici Speciale, vol. 2, Ed. Did. și Ped., București, 1965; • D. Roșu, Capitoale de matematici speciale, Ed. Performantica, Iași, 2017.

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Numere complexe	2	Exercițiul, conversația, observația dirijată, explicația, problematizarea.	
Funcții complexe	4		
Teorema Reziduurilor si aplicatii	4		
Distribuțiile și convoluția lor	2		
Serii Fourier	4		
Transformata Fourier	2		
Aplicații ale analizei Fourier la rezolvarea unor probleme de ecuații diferențiale cu derivate parțiale	2		
Transformata Laplace și aplicații	4		
Semnale discrete	2		
Transformata Z și aplicații	2		
Bibliografie			
• E. Rogai, Exerciții și probleme de ecuații diferențiale și integrale, Ed. Tehnică, București, 1965; • I. Șabac , Matematici Speciale, vol. 2, Ed. Did. și Ped., București, 1965 • I. Craciun , Capitoale de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007 http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/matematici_speciale.pdf			
Bibliografie minimală			
• Șabac, Matematici Speciale, vol. 2, Ed. Did. si Ped., Bucuresti, 1965			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- capacitatea de a comunica, corect și coerent, pe teme de specialitate; - capacitatea de a utiliza formalismul complex la calculul integralelor reale pe diferite domenii necompacte ; - capacitatea de a efectua calcule complexe solicitate de analiza Fourier; rezolvarea ecuațiilor integrale Fourier ; - capacitatea de a utiliza și aplica Transformata Laplace la rezolvarea ecuațiilor integrale și integrale de tip Volterra ; - capacitatea de a utiliza transformările discrete la studiul Sistemelor Liniare Discrete	Examen scris - test, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Seminar	- capacitatea de a aplica teorema reziduurilor ; - capacitatea de a determina o serie Fourier și de a aplica Transformata Fourier la rezolvarea ecuațiilor integrale - capacitatea de a utiliza și aplica Transformata Laplace la rezolvarea ecuațiilor diferențiale și integrale; - capacitatea de a utiliza transformările discrete la studiul Sistemelor Liniare Discrete	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	Prof. univ. dr. Bianca-Renata SATCO

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	S.I.dr. ing. Corneliu BUZDUGA

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

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