

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Echipeamente si sisteme medicale / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE				
Titularul activităților de curs	Prof.dr. Bianca Satco				
Titularul activităților aplicative	Lect.dr. Aurelia Pascut				
Anul de studiu	1	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

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	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	34
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Laptop, videoproiector, tabla, creta	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Tabla, creta
	Laborator/lucrări practice	•
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Compete	C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti si ale informaticii
---------	---

nțe profesionale	
Competențe transversale	CT2. Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

7. 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.
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

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. Olomorfe 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			
<ul style="list-style-type: none"> • D.Tărniceru , 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Șabac, Matematici Speciale, vol. 2, Ed. Did. și Ped., București, 1965 			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula disciplinelor similare de la alte universități tehnice.
 Matematici speciale + Matematici speciale in inginerie - Universitatea Tehnica Cluj
<http://ac.utcluj.ro/index.php/an-i-ca-2011-2012.html>
 Mathematical Analysis for engineers
www.caa.epfl.ch

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

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

Curs	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a aplica teorema reziduurilor ; - capacitatea de a determina o serie Fourier si de a aplica Transformata Fourier la rezolvarea ecuațiilor integraleș - capacitatea de a utiliza și aplica Transformata Laplace la rezolvarea ecuațiilor diferențiale si integrale; - capacitatea de a utiliza transformările discrete la studiul Sistemelor Liniare Discrete 	Evaluare sumativă (test de evaluare) si evaluare continuă (întrebări teoretice și aplicative)	50%
Laborator/lucrări practice			
Proiect			

Standard minim de performanță

<p>Curs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să recunoască funcțiile complexe elementare; - Să poată aplica Teorema Reziduurilor la calculul unor integrale reale; - Să determine seria Fourier asociată unor funcții polinomiale pe porțiuni; - Să aibă capacitatea de a rezolva ecuații integrale cu ajutorul Transformatei Fourier - Să rezolve ecuații/sisteme de ecuații diferențiale și integrale cu ajutorul Transformatei Laplace; - Să rezolve sisteme liniare discrete cu ajutorul transformatelor discrete. <p>Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să calculeze expresii conținând funcții complexe elementare; - Să poată aplica Teorema reziduurilor; - Să aibă capacitatea de a rezolva ecuații integrale cu ajutorul Transformatei Fourier; - Să rezolve ecuații/sisteme de ecuații diferențiale și integrale cu ajutorul Transformatei Laplace

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
23.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	