

MATEMATICI SPECIALE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Matematica				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.7 Robotică și mecatronică				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență);	2	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
învățământ cu frecvență					
90	30	15	-	30	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Curriculum	Analiză matematică, Algebră liniară și geometrie analitică
Competențe	Competențe ale disciplinelor de mai sus

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Sală dotată cu tablă, calculator și proiector. Prezență obligatorie.
Laborator/seminar	Sală dotată cu tablă. Prezență obligatorie. Studenții se vor prezenta cu sarcinile pentru lucrul individual îndeplinite.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de <i>științe fundamentale și aplicative</i> suport pentru ingineria tehnologiilor informaționale și securității informaționale.</p> <p>C2. Explicarea soluțiilor ingineresti prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din științele exacte și aplicative.</p> <p>C3. Rezolvarea problemelor din domenii de activitate umană prin aplicarea în special al tehnicilor și metodelor de calcul numeric.</p> <p>C4. Alegerea criteriilor și metodelor pentru analiza avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele aplicate la soluționarea problemelor de calcul numeric.</p> <p>C5. Modelarea unor probleme tip din științele aplicative folosind aparatul matematic</p>
-------------------------	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și asimilarea de concepte, principii și teorii matematice cu aplicații în ingineria electronică. • Identificarea și analizarea unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Operare cu numere, funcții, serii și integrale în complex. • Transformări integrale și discrete (Fourier, Laplace, Z) și utilizarea lor în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
Teoria funcțiilor de o variabilă complexă		
T1. Numere complexe. Forma algebrică. Forma trigonometrică. Operații cu numere complexe. Elemente de topologie în \mathbb{C} . Șiruri de numere complexe. Convergența șirurilor. Funcții complexe de variabilă complexă. Limita și continuitatea funcției de variabilă complexă. Derivarea funcțiilor de o variabilă complexă. Condițiile lui Cauchy-Riemann . Funcții olomorfe.	7	
T2. Integrarea funcțiilor de o variabilă complexă: definiția, proprietăți. Teoremele Cauchy. Primitiva și integrala nedefinită. Formula lui Newton-Leibniz. Integrala Cauchy. Formula integrală Cauchy.	3	
T3. Serii funcționale și de puteri cu termeni complecși. Teorema lui Abel. Serii Taylor și MacLaurin. Serii Laurent. Puncte singulare izolate. Clasificarea puncte singular izolate. Reziduul funcției și calcularea lui. Teorema lui Cauchy despre reziduuri și aplicarea ei la calcularea integralelor.	4	
Transformate integrale și discrete		
T1. Funcții original. Transformata Laplace. Proprietăți de calcul. Transformatele Laplace ale unor funcții elementare. Abscisa de convergență. Teoreme fundamentale: teorema asemănării, întârzierii, deplasării, derivării originalului și a imaginii, integrării originalului și a imaginii, valorile inițiale și finale, semnale periodice. Convoluția. Transformarea Laplace a convoluției.	6	
T2. Calculul transformatei Laplace, calculul de original corespunzător unei transformate Laplace. Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea unor ecuații diferențiale și la calculul unor integrale.	4	

T3. Transformata Laplace discretă (transformata Z). Calculul transformatei pentru semnale discrete. Proprietăți simple de calcul. Transformata Laplace discretă pentru unele semnale elementare. Transformata Z inversă Aplicații ale transformatei Z la determinarea termenilor unor șiruri definite prin relații liniare de recurență (semnale discrete obținute prin suprapunerea efectelor unor întârziate ale lor)	4	
T7. Transformata Fourier. Definiție, exemple, proprietăți. Convoluția. Teoremele fundamentale. Transformatele Fourier sinus și cosinus. Formulele Parseval.	2	
Total ore:	30	
Tematica seminarelor (lecțiilor practice)		
T1. Funcții complexe elementare. Determinarea părții reale și imaginare ale funcției complexe. Cercetarea derivabilității funcțiilor de o variabilă complexă. Condițiile Cauchy-Riemann. Funcții olomorfe.	4	
T2. Integrarea funcțiilor de o variabilă complexă. Teorema Cauchy. Primitiva și integrala nedefinită. Formula lui Newton-Leibniz. Integrala Cauchy. Formula integrală Cauchy. Reziduul funcției și calcularea lui. Teorema lui Cauchy despre reziduuri și aplicarea ei la calcularea integralelor.	3	
T3. Determinarea în baza teoremelor fundamentale a imaginilor după original. Restabilirea originalului după imaginea lui.	4	
T4. Aplicațiile calculului operațional la rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații diferențiale. Calculul transformatei Z pentru semnale discrete. Calcularea transformatei Z inversă. Determinarea termenilor unor șiruri definite prin relații liniare de recurență.	4	
Total ore:	15	

1. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Șcerbațchi, <i>Curs de analiză matematică. Vol. 3.</i> Chișinău, Ed. Tehnica-Info, 2002. 2. I. Șcerbațchi, <i>Analiza matematică (Probleme). Vol. 2.</i> Ed. Tehnica. Chișinău, 1998, 3. Niță, Alina, Costache, Tania-Luminita, Dumitrache, Raluca (2007), <i>Matematici speciale. Noțiuni teoretice. Aplicații.</i>, Ed. Printech, București. 4. Alexandru-Ioan Mitrea, <i>Transformări integrale și discrete</i>, Cluj-Napoca: Mediamira, 2004. 5. Cursul on-line <i>Matematici Speciale</i>, plasat pe platforma ELSE . 6. https://lectii.utm.md/courses/matematici-speciale-ru/ 7. N. Piscunov. <i>Calcul diferențial și integral. Vol.2.</i> Chișinău, Ed. Lumina, 1992.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moloșniuc A, și alții, <i>Matematica 4.</i> S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2006. 2. Moloșniuc A, și alții, <i>Matematica 5.</i> S.R.E.M. a U.T.M. Chișinău, 2007.

2. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări;
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii materialului studiat.

