

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>MATEMATICI SPECIALE</b>				
Titularul activităților de curs	Lect. dr. Aurelia PĂȘCUȚ				
Titularul activităților aplicative	Lect. dr. Aurelia PĂȘCUȚ				
Anul de studiu	I	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				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
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	predarea cursului se face într-o sală dotată cu tablă de scris și videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	se desfășoară într-o sală dotată cu tablă de scris

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor
Competențe transversale	

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilității de a aplica corect cunoștințele de matematică acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme
-----------------------------------	--

Obiective specifice	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
---------------------	--

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>Partea întâi: Analiză complexă</b></p> <p><b>1. Numere complexe</b> 1.1 Forma algebrică și trigonometrică a nr. complexe. Distanța. Modulul.</p> <p><b>2. Funcții complexe de variabilă complexă</b> 2.1 Continuitate și derivabilitate. 2.2 Relațiile Cauchy-Riemann 2.3 Exemple de funcții complexe elementare 2.4. Integrala unei funcții complexe. Teoremele lui Cauchy 2.5. Serii Taylor și serii Laurent</p>	4	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>3. Teorema reziduurilor</b> 3.1 Reziduul unei funcții olomorfe în puncte singulare 3.2 Teorema reziduurilor 3.3 Lemele lui Jordan 3.4 Aplicații ale teoremei reziduurilor: calculul unor integrale definite pe domenii necompacte</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>Partea a doua: Elemente de teoria distribuțiilor</b></p> <p><b>1. Spațiul distribuțiilor</b> 1.1 Definiții și operații elementare 1.2 Distribuții regulate și singulare; impulsul Dirac și alte exemple</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>2. Convoluția și proprietățile sale</b> 2.1. Produsul de convoluție al distribuțiilor regulate 2.2. Extinderea definițiilor la cazul general 2.3. Convoluții speciale</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>Partea a treia: Elemente de Analiză Fourier</b></p> <p><b>1. Serii Fourier</b> 1.1 Seria Fourier a unei funcții periodice și extinderi 1.2 Sisteme complete și teorema lui Parseval</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>3. Transformata Fourier</b> 3.1 Integrala și transformata Fourier 3.2 Transformata Fourier a unei distribuții temperate 3.3 Extinderi ale definiției transformatei Fourier 3.4 Aplicații ale transformatei Fourier: rezolvarea unor ecuații integrale</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>Partea a patra: Transformata Laplace</b></p> <p><b>1. Transformata Laplace</b> 1.1 Definiții și exemple 1.2 Proprietățile transformatei Laplace 1.3 Tehnici de inversare</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>2. Elemente de calcul operațional</b> 2.1 Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale 2.2 Alte aplicații ale transformatei Laplace</p>	4	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>Partea a cincea: Semnale discrete;</b></p> <p><b>1. Teorema eșantionării și semnale periodice</b> 1.1 Eșantion; semnale de eșantionare 1.2 Teorema eșantionării 1.3 Semnale periodice și convoluția circulară</p>	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
<p><b>2. Transformata Fourier discretă</b> 2.1 Definiții. Proprietăți</p>	2	Prelegerea participativă,	

2.2 Transformata Fourier rapidă		dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
<b>Partea a șasea: Semnale discrete liniare, invariante în timp;</b> <b>1. Semnale de energie finită</b> 1.1 Convoluția semnalelor de energie finită 1.2 Transformata Z. Proprietăți	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
<b>2. Sisteme liniare, invariante în timp</b> 2.1. Funcția de transfer a unui (S.L.I.T.) 2.2. Stabilitatea unui (S.L.I.T.)	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
<b>Bibliografie</b>			
1. Kecs, W. – <i>Produsul de convoluție și aplicații</i> , Editura Academiei, 1978 2. Șabac, I. G – <i>Matematici speciale</i> , vol. 2, EDP, 1965 3. Craciun, I. – <i>Capitole de Matematici Speciale</i> , Ed. Pim, Iasi, 2007 4. Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., & Nawab, S. H. – <i>Signals and systems</i> , Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1997			
<b>Bibliografie minimală</b>			
1. Kecs, W. – <i>Produsul de convoluție și aplicații</i> , Editura Academiei, 1978 2. Șabac, I. G. – <i>Matematici speciale</i> , vol. 2, EDP, 1965			

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Numere complexe; Funcții complexe	3	Prelegerea participativă, dezbaterea, 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		
<b>Bibliografie</b>			
1. Șabac, I. G. – <i>Matematici speciale</i> , vol. 2, EDP, 1965 2. Rogai, E. – <i>Exerciții și probleme de ecuații diferențiale și integrale</i> , Ed. Tehnică, București, 1965 3. Craciun, I. – <i>Capitole de Matematici Speciale</i> , Ed. Pim, Iasi, 2007			
<b>Bibliografie minimală</b>			
1. Șabac, I. G. – <i>Matematici speciale</i> , vol. 2, EDP, 1965			

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

<p>Conținutul disciplinei se regăsește în curricula disciplinelor similare de la alte universități tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași; <a href="https://ac.tuiasi.ro/studii/licenta/calculatoare-si-tehnologia-informatiei/">https://ac.tuiasi.ro/studii/licenta/calculatoare-si-tehnologia-informatiei/</a></li> </ul>
---

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate</li> <li>• Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate</li> </ul>	Evaluare prin examen scris	50 %
Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate</li> </ul>	Evaluare prin lucrare de control	50 %

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de identificare a soluției unei probleme și de argumentare matematică</li> <li>• Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate</li> </ul>		
--	--	--	--

<p>Standard minim de performanță – curs</p> <p>Capacitatea de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a utiliza numerele complexe în calcule elementare</li> <li>• a dezvolta o funcție în serie Fourier</li> <li>• a determina transformata Fourier a unor distribuții simple</li> <li>• a folosi tabelul cu transformata Laplace pentru a determina imaginea unei funcții</li> </ul> <p>Standard minim de performanță – seminar</p> <p>Capacitatea de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a efectua operații simple cu numere complexe</li> <li>• a scrie un număr complex în diferite forme: algebrică sau trigonometrică</li> <li>• a calcula diverse funcții complexe elementare</li> </ul>
--

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
23.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
01.09.2020	