

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	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE				
Titularul activităților de curs	Lector dr. Aurelia PĂȘCUȚ				
Titularul activităților aplicative	Lector dr. Aurelia PĂȘCUȚ				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				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) Total 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/proiecte, teme, referate, portofolii	28
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual (II+III+IV)	66
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții

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; - studenții rezolvă exerciții și probleme care ilustrează noțiunile prezentate la curs; - studenții vor primi teme pentru acasă pentru aprofundarea noțiunilor

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	dezvoltarea abilității de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme
Obiectivele specifice	- înțelegerea conceptelor de bază, definiții și teoreme din analiza complexă, analiză Fourier, transformata Fourier și transformata Laplace - capacitatea de utilizare a noțiunilor învățate în diferite aplicații: - calculul unor integrale definite pe domenii necompacte, folosind teorema reziduurilor - rezolvarea ecuațiilor integrale - rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Partea întâi: Analiză complexă 1. Numere complexe 1.1 Forma algebrică și trigonometrică a nr. complexe. Distanța. Modulul. 2. Funcții complexe de variabilă complexă 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	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
3. Teorema reziduurilor 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	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Partea a doua: Elemente de teoria distribuțiilor 1. Spațiul distribuțiilor 1.1 Definiții și operații elementare 1.2 Distribuții regulate și singulare; impulsul Dirac și alte exemple 2. Convoluția și proprietățile sale 2.1. Produsul de convoluție al distribuțiilor regulate 2.2. Extinderea definițiilor la cazul general 2.3. Convoluții speciale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Convoluția și proprietățile sale 2.1. Produsul de convoluție al distribuțiilor regulate 2.2. Extinderea definițiilor la cazul general 2.3. Convoluții speciale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Partea a treia: Elemente de Analiză Fourier 1. Serii Fourier 1.1 Seria Fourier a unei funcții periodice și extinderi 1.2 Sisteme complete și teorema lui Parseval 2. Transformata Fourier 2.1 Integrala și transformata Fourier 2.2 Transformata Fourier a unei distribuții temperate 2.3 Extinderi ale definiției transformatei Fourier 2.4 Aplicații ale transformatei Fourier: rezolvarea unor ecuații integrale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Transformata Fourier 2.1 Integrala și transformata Fourier 2.2 Transformata Fourier a unei distribuții temperate 2.3 Extinderi ale definiției transformatei Fourier 2.4 Aplicații ale transformatei Fourier: rezolvarea unor ecuații integrale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Partea a patra: Transformata Laplace 1. Transformata Laplace 1.1 Definiții și exemple 1.2 Proprietățile transformatei Laplace 1.3 Tehnici de inversare 2. Elemente de calcul operațional 2.1 Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale 2.2 Alte aplicații ale transformatei Laplace	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Elemente de calcul operațional 2.1 Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale 2.2 Alte aplicații ale transformatei Laplace	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Partea a cincea: Semnale discrete 1. Teorema eșantionării și semnale periodice 1.1 Eșantion; semnale de eșantionare 1.2 Teorema eșantionării	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	

1.3 Semnale periodice și convoluția circulară			
2. Transformata Fourier discretă 2.1 Definiții. Proprietăți 2.2 Transformata Fourier rapidă	2	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Partea a șasea: Semnale discrete liniare, invariante în timp; 1. Semnale de energie finită 1.1 Convoluția semnalelor de energie finită 1.2 Transformata Z. Proprietăți	2	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Sisteme liniare, invariante în timp 2.1. Funcția de transfer a unui (S.L.I.T.) 2.2. Stabilitatea unui (S.L.I.T.)	2	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
Bibliografie			
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			
Bibliografie minimală			
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. Analiză complexă	6	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Elemente de teoria distribuțiilor	4		
3. Serii Fourier și transformata Fourier	4		
4. Aplicații ale analizei Fourier	2		
5. Transformata Laplace și aplicații	6		
6. Semnale discrete și transformata Fourier discretă	3		
7. Transformata Z și aplicații	3		
Bibliografie			
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			
Bibliografie minimală			
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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula disciplinelor similare de la alte universități tehnice: Matematici speciale: Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași; (www.sim.tuiasi.ro/studii/licenta/)
--

10. 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 probă finală 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.	Prin lucrare de control anunțată	50 %

Standard minim de performanță – curs

Capacitatea de:

- a utiliza numerele complexe în calcule elementare
- a dezvolta o funcție în serie Fourier
- a determina transformata Fourier a unor distribuții simple
- a folosi tabelul cu transformata Laplace pentru a determina imaginea unei funcții

Standard minim de performanță – seminar

Capacitatea de:

- a efectua operații simple cu numere complexe
- a scrie un număr complex în diferite forme: algebrică sau trigonometrică
- a calcula diverse funcții complexe elementare

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
01.10.2020	