

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE / Matematică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie Electrică, Electronică și Telecomunicații / 100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații / 20/20/10/100/10 / TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII

### 2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Matematici speciale / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Advanced Calculus (Mathematics 4)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Camelia ARIEȘANU						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Asist. drd. Mădălina PAȘCA, Asist. dr. Cristiana CĂPLESCU						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DF

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	112 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	- , format din:	3.5 ore practică	-	3.6 ore elaborare proiect de diplomă	-
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	- , format din:	3.5* ore practică	-	3.6* ore elaborare proiect de diplomă	-
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14/44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		0,71	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		1,43	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri		1	
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		10	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		20	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri		14	
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	7,14				
3.8* Total ore/semestru	156				
3.9 Număr de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiză matematică 1</li> <li>• Analiză matematică 2</li> <li>• Algebra și geometrie</li> <li>• Programarea calculatoarelor</li> </ul>
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulare cunoștințe avansate de matematică</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală mare de minim 140 locuri dotată cu videoproiector.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala mică sau medie, dotată cu tablă de scris și videoproiector/ calculatoare și soft Matlab .</li> </ul>

## 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare.</li> <li>• C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor și grafica asistată de calculator.</li> <li>• C3. Studentul/absolventul descrie, identifică și integrează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete.</li> <li>• C8. Studentul/absolventul cunoaște cerințele fizice ale activităților zilnice sau profesionale.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A1. Studentul/absolventul apreciază calitatea și identifică limitele conceptelor, simbolizărilor și reprezentărilor specifice domeniului.</li> <li>• A2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și bazele electrotehnicii cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.</li> <li>• A3. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.</li> <li>• A5. Studentul/absolventul evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice domeniului.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Studentul/absolventul documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor inginerești cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor.</li> <li>• RA2. Studentul/absolventul dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice domeniului.</li> <li>• RA3. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului.</li> <li>• RA4. Studentul/absolventul evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială. Demonstrează capacitatea de a realiza lucrări de analiză și diagnoză referitoare la funcționarea organizației în ansamblu sau pe subdiviziuni.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Înzestrarea studenților cu cunoștințe de bază privind metodele și tehnicile furnizate de diverse capitole de matematică, necesare pentru proiectarea și manipularea modelelor matematice ale unor probleme/procese reale din ingineria electronică și a comunicațiilor.]
- Cultivarea abilității de a înțelege intuitiv conceptele și tehnicile de modelare/simulare matematică.]
- Formarea abilităților de modelare/simulare prin experimentare efectivă, nu doar prin asimilarea/reproducerea unor rezultate teoretice.
- Disciplina abordează analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
Numere complexe. Funcții complexe elementare	2	Prelegere susținută de cu diapozitive, explicația, studiul de caz, problematizarea, calculele la tablă, Campusul Virtual, e-mail-ul, materialele în format electronic divers
Funcții olomorfe. Integrala curbilor în planul complex	2	
Serii de numere complexe	2	
Reziduurile unei funcții complexe	2	
Transformata Fourier	2	
Transformata Laplace. Ecuații diferențiale	2	
Transformata Z. Ecuații prin recurență	2	
Spații de evenimente. Spații de probabilitate.	2	
Variabile aleatoare. Distribuții de probabilitate clasice	2	
Caracteristici numerice pentru variabile aleatoare	2	
Statistică matematică descriptivă	2	
Statistică inductivă. Procese stocastice	2	
Funcții test. Noțiunea de distribuție. Distribuții regulate și singulare	2	
Operații cu distribuții. Distribuții temperate	2	
Bibliografie <sup>12</sup> 1. P. Gavruța, R. Negrea, L. Cadariu, L. Ciurdariu, Matematici speciale în inginerie, Ed. Politehnica 2008. 2. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, Advanced Calculus in Engineering, Ed. Politehnica 2009.		

3. P.Năslău, R.Negrea, L.Cădariu, ș.a., <i>Matematici asistate de calculator</i> ; Editura Politehnica, Timișoara, 2005.		
4. A. Kovács, D. Mihailov, <i>Matematici speciale</i> , Editura Politehnica, 2007.		
5. A. Kovács, <i>Capitole de matematici speciale : Culegere de probleme</i> . Timișoara: Editura Politehnica, 2003.		
<b>8.2 Activități aplicative</b> <sup>13</sup>	Număr de ore	Metode de predare
Ecuții în planul complex. Integrale curbilinii în planul complex	4	Metode interactive de grup, metode de stimulare a creativității, metode de stimulare a gândirii critice, studiul de caz, jocul de rol, Campus Virtual, e-mail, materiale electronice
Rezolvarea ecuațiilor neliniare. Formule de cuadratură	4	
Transformări integrale. Ecuții integrale Fourier, metode operatoriale pentru ecuații diferențiale, ecuații recurente	4	
Formule clasice pentru probabilități	2	
Calcul simbolic. Metode numerice pentru ecuații diferențiale	4	Calcul la tablă
Variabile aleatoare discrete	2	
Variabile aleatoare continue	2	
Statistică descriptivă	2	
Simulare variabile aleatoare. Calculul indicatorilor statistici	2	
Bibliografie <sup>14</sup> 1. P. Gavruța, R. Negrea, L. Cadariu, L. Ciurdariu, <i>Matematici speciale în inginerie</i> , Ed. Politehnica 2008.		
2. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, <i>Advanced Calculus in Engineering</i> , Ed. Politehnica 2009.		
3. P.Năslău, R.Negrea, L.Cădariu, ș.a., <i>Matematici asistate de calculator</i> ; Editura Politehnica, Timișoara, 2005.		
4. A. Kovács, <i>Capitole de matematici speciale : Culegere de probleme</i> . Timișoara: Editura Politehnica, 2003.		
5. W. J. Palm, <i>Introduction to Matlab 6 for engineers</i> , McGraw-Hill Higher Education, 2001.		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea calculului integralelor curbilinii în planul complex folosind reziduuri ; Cunoașterea calculului și aplicarea transformărilor integrale pentru ecuații integrale, diferențiale sau recurente; Calculul caracteristicilor numerice pentru variabile aleatoare discrete și continue; Operații cu distribuții regulate și singulare	Examen scris, 6 probleme. Posibil examen parțial, scris -3 probleme	50 %
9.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Rezolvarea aplicațiilor conform problematicei prezentate la curs .	Verificare prin 2 teste scrise, la seminar. Activitate în cadrul seminarului și eventual teme	25 %
	<b>L:</b> Rezolvarea cu calculatorul utilizând Matlab a aplicațiilor conform problematicei prezentate la curs	Verificare printr-un test la laborator, pe calculator. Activitate în cadrul laboratorului	25 %
	<b>P</b> <sup>16</sup> :		
	<b>Pr:</b>		
<b>9.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea în linii mari a aplicării transformărilor integrale, folosind reziduuri. Calculul caracteristicilor numerice pentru variabile aleatoare discrete. Operații cu distribuția lui Dirac.</li> </ul>			

Data completării

23/09/2025

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>

Decan  
(semnătura)

07.10.2025