

## FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Automatica si Calculatoare / Matematica
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia informatiei
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria sistemelor/ inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici speciale						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Negrea Romeo						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. dr. Hedrea Ciprian						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	115	din care:3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	45				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	125				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostinte de analiza matematica</li> </ul>

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala mare, tabla mare</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu minim 30 locuri</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese fizice</li> <li>• Conceperea unor modele matematice pentru descrierea unor fenomene</li> <li>• Insusirea notiunilor si instrumentelor matematice specifice pentru operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</li> <li>• Formarea de abilitati logice, elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala</li> <li>• Desfasurarea eficienta si eficace a activitatilor organizate in echipa</li> <li>• Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei</li> <li>• Demonstarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inzestrarea studentilor cu cunostinte de baza privind metodele si tehnicile furnizate de diverse capitole de matematica, necesare pentru proiectarea si manipularea modelelor matematice ale unor probleme/procese reale din ingineria si stiinta calculatoarelor.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivarea abilitatii de a intelege intuitiv conceptele si tehnicile de modelare/simulare matematica.</li> <li>• Formarea abilitatilor de modelare/simulare prin experimentare efectiva, nu doar prin asimilarea/reproducerea unor rezultate teoretice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Integrale generalizate pe interval marginit si nemarginit. Integrale cu parametri.	3	Prelegerea participativa, dezbateri, dialogul, expunerea, problematizarea, demonstratia, exemplificarea
Funcții complexe. Continuitate, derivabilitate. Serii de puteri, serii Taylor si Laurent. Integrarea funcțiilor complexe	6	
Ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale liniare: Solutia generala si solutii particulare. Structura portretului de faza pentru cateva clase de sistem Rezolvarea ecuatiilor diferentiale liniare de ordin n, omogene si neomogene	5	
Transformari integrale: Transformata Fourier, Transformata Fourier discreta, Transformata Laplace, Transformata Z	7	
Evenimente si probabilitati. Independenta si conditionare. Formula lui Bayes.	3	
Variabile aleatoare discrete. Medie, dispersie. Distributia Bernoulli, binomiala, geometrica, Poisson, Zipf. Vectori aleatori de componente variabile discrete.	3	
Variabile aleatoare continue. Functia de repartitie, densitatea de probabilitate, medie dispersie. Exemple. Simularea variabilelor aleatoare. Vectori aleatori continui. Distributia de probabilitate. Independenta. Covarianta. Corelatie.	5	
Statistica descriptiva. Indicatori statistici. Elemente de statistica inferentiala. Teorema limita centrala. Estimatori ai parametrilor. Dreapta de regresie si coeficientul de corelatie.	4	
Lanturi Markov discrete. Distributia de echilibru. Simulare.	4	
Procese Poisson. Ramificare, Simularea proceselor de rata constanta.	2	
Procese de tip serie de timp. Procesul de miscare browniana	3	
Bibliografie		
1. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, <i>Advanced calculus in engineering</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.		
2. E. Petrisor, <i>Modele probabiliste si statistice in stiinta si ingineria calculatoarelor</i> , Editura Politehnica Timisoara, 2008		
3. P. Gavruta, R. Negrea, L.Cadariu, L.Ciurdariu, <i>Matematici pentru ingineri</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2008.		
4. O. Lipovan, <i>Analiza matematica. Calcul integral</i> . Ed. Politehnica, Timisoara, 2006.		
5. O. Lipovan, <i>Matematici speciale</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.		
6. P. Naslau, R. Negrea s.a., <i>Matematici asistate de calculator</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2005.		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
<i>Integrale generalizate si cu parametri</i>	4	Exercitiul, demonstratia, exemplificarea, algoritmizarea
<i>Algebra numerelor complexe, functii complexe: domeniu, imagine, diferentiabilitate. Serii de puteri, serii Taylor si Laurent. Integrarea</i>	4	

<sup>4</sup> Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

<i>functiilor complexe</i>		Exercitiul, demonstratia, exemplificarea, algoritimizarea
<i>Rezolvarea sistemelor de ecuatii diferentiale liniare si a ecuatiilor de ordin n.</i>	2	
<i>Ecuatii integrale Fourier Rezolvarea ecuatiilor diferentiale utilizand transformata Laplace. Rezolvarea ecuatiilor recurente utiizand transformata Z</i>	4	
<i>Evenimente, probabilitati, evenimente conditionate, formula Bayes.</i>	2	
<i>Variabile aleatoare discrete.</i>	2	
<i>Variabile aleatoare continue.</i>	3	
<i>Vector aleatori, independenta, covarianta, corelatie.</i>	1	
<i>Elemente de statistica descriptiva</i>	1	
<i>Elemente de statistica inferentiala</i>	3	
<i>Lanturi Markov</i>	2	
Bibliografie 1. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, <i>Advanced calculus in engineering</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2009. 2. E. Petrisor, <i>Modele probabiliste si statistice in stiinta si ingineria calculatoarelor</i> , Editura Politehnica Timisoara, 2008 3. P. Gavruta, R. Negrea, L.Cadariu, L.Ciurdariu, <i>Matematici pentru ingineri</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2008. 4. O. Lipovan, <i>Analiza matematica. Calcul integral</i> . Ed. Politehnica, Timisoara, 2006. 5. O. Lipovan, <i>Matematici speciale</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2009. 6. P. Naslau, R. Negrea s.a., <i>Matematici asistate de calculator</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2005.		

### 9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Continutul disciplinei este in conoordanta cu ceea ce se face in alte centre de invatamant superior reprezentatie din tara si straintate. Cursul sta la baza mai multor discipline din domeniul de studiu.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea si coerenta logica a notiunilor asimilate</li> <li>• Intelegerea de asamblu a importantei disciplinei si legatura cu alte discipline fundamentale</li> <li>• Capacitatea de a opera si a aplica cunostinte abstracte si de a rezolva numeric</li> </ul>	Examen scris – 3 ore ( <i>partea I -1,5 ore si partea a II-a 1,5 ore</i> ) . <i>Examen partial pentru prima parte in sept. 10</i>	2/3
10.5 Seminar /laborator		1 subiect teoretic si 3 probleme pentru fiecare parte	
		Activitatea la seminar	1/3
		2 lucrari scrise pentru fiecare parte, activtate la tabla si individuala	
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a rezolva probleme de ecuatii diferentiale si integrale, de a analiza date statistice si de a studia lanturi Markov si alte clase de procese stochastice</li> </ul>			

### 11. Compatibilitate internațională

- ETH Zurich, Tehcnische Universiteit Eindhoven,Telecon Sud Paris

Data completării  
28.08.2013

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularilor de seminar

.....Romeo Negrea.....      .....Ciprian Hedrea.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....Ioan Golet.....