

FIȘA DISCIPLINEI¹
MATEMATICI SPECIALE (Probabilitati si Statistica)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Automatică și Calculatoare/ Matematică
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici speciale (Probabilitati si Statistica)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Emilia Petrișor						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Emilia Petrișor, Asist. dr. Cătălin Vasii						
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	116	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					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual				46	
3.8 Total ore pe semestru				130	
3.9 Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Abilitatea de modelare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală mare, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală mare, tablă

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

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Abilitatea de a folosi diverse metode și tehnici de matematica în modelarea și analiza modelului unui sistem ingineresc sau informatic
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilității de modelare matematică și simulare a unor modele
7.2 Obiectivele specifice	Operarea cu noțiuni și concepte de matematica în abordarea unor probleme ingineresti și informatice. Soluționarea unor probleme ingineresti și informatice prin construirea unui model matematic adecvat, simularea modelului și analiza/validarea rezultatelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Ecuații și sisteme de ecuații diferențiale liniare Determinarea unei baze în spațiul soluțiilor sistemelor. Soluția generală și soluții particulare. Ecuații diferențiale liniare de ordin n , omogene și neomogene	4	Prelegere ilustrată cu exemple de modele matematice/probabiliste folosite în CS.
2. Elemente de analiză complexă. Funcții complexe. Continuitate, derivabilitate Serii de puteri, serii Taylor și Laurent. Integrarea funcțiilor complexe. Transformata Fourier și DFT. Abordare matricială a DFT	11	
3. Bazele teoriei probabilităților. Evenimente și probabilități. Independența și condiționare. Formula lui Bayes	4	
4. Variabile aleatoare discrete. Medie, dispersie. Distribuția Bernoulli, binomială, geometrică, Poisson, Zipf. Vectori aleatori de componente variabile discrete.	4	
5. Variabile aleatoare continue. Funcția de repartiție, densitatea de probabilitate, medie, dispersie. Exemple relevante pentru CS. Numere pseudoaleatoare. Vectori aleatori continui. Distribuția de probabilitate. Independența. Covarianța. Corelație	7	
6. Lanțuri Markov discrete. Distribuția de echilibru. Simulare. Algoritmul PageRank—Google.	3	
7. Procese Poisson. Ramificare, Simularea proceselor de rată constantă.	3	
8. Elemente de statistică inferențială. Teorema limită centrală. Estimatori ai parametrilor. Regresie liniară. Regresie logistică	6	
Bibliografie 1. E. Petrisor, <i>Curs și probleme de Matematici Speciale, Probabilități și Statistică în format electronic, postat pe grupul anului:</i> http://groups.yahoo.com/group/anul1CTI 2. E. Petrisor, <i>Modele probabiliste și statistice în știința și ingineria calculatoarelor</i> , Editura Politehnică Timișoara, 2008		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale liniare și a ecuațiilor de ordin n	3	Problematizare, explicație, studiu de caz, conversație.
2. Algebra numerelor complexe, funcții complexe: domeniu, imagine, diferențiabilitate	2	
2. Serii de puteri, serii Taylor și Laurent. Integrarea funcțiilor complexe	3	
3. Transformata Fourier	3	

⁴ 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) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

4. Evenimente, probabilitati, evenimente conditionate, formula Bayes	3	
5. Variabile aleatoare discrete	3	
6. Variabile aleatoare continue	4	
Lanturi Markov si procese Poisson	4	
8. Statistica. Estimarea parametrilor. Regresie liniara	3	

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

- Disciplina furnizeaza backgroundul necesar pentru Teoria Sistemelor , DSP si subdomeniile inteligentei artificiale care folosesc metode probabiliste

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea capacitatii de modelare a unui fenomen aleator si efectuarea predictiilor pe baza unor date initiale	Examen scris cu 5 puncte (intrebari teoretice si probleme)	4/7
10.5 Seminar /laborator	Verificarea acumularii deprinderilor de modelare si simulare	Două lucrări de control, teme, activitate la tablă si un proiect in C	3/7
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"> • Cunoasterea specificului calcului cu numere complexe • Cunoasterea modalitatii de rezolvare a unui sistem de ecuatii diferentiale liniare • Cunoasterea si abilitatea de predictie a valorilor variabilelelor aleatoare discrete si continue • Abilitatea de generare de numere pseudoaleatoare avand distributii clasice, in limbajul C 			

11. Compatibilitate internațională

[ETH Zurich](#)
[Stanford University](#)

Data completării
15.09.2014

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. Emilia Petrișor

Semnătura titularilor de seminar
Prof. dr. Emilia Petrișor Asist. dr. Cătălin Vasii

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Ioan Goleț

.....