

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Matematică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica Sistemelor Inteligente / 20.20.10/ 2152

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Modelare statistică și stocastică / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Statistic and Stochastic Modelling						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Romeo Negrea						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing. Romeo Negrea						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1.93
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					28
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.93						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematici speciale, Semnale si sisteme
4.2 de rezultate ale învățării	• Noțiuni de bază despre statistică și probabilități

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala cu videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Tabla cu videoproiector. Calculatoare cu Matlab, acces la internet

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C3. Studentul/absolventul utilizează instrumente software dedicate pentru analiza datelor. - C10. Studentul/absolventul este capabil să explice teorii, concepte și metode matematice analitice utilizate în proiectarea și controlul sistemelor electronice. - C11. Studentul/absolventul descrie și analizează principii avansate de funcționare și proiectare a aparaturii de cercetare științifică și de laborator..
Abilități	- A1. Studentul/absolventul aplică metode științifice pentru a elabora, modela și valida concepte în domeniul microelectronicii.. - A2. Studentul/absolventul aplică metode științifice pentru a crea, îmbunătăți sau valida modele, tehnici, și instrumente software în domeniul microelectronicii. - A11. Studentul/absolventul colaborează cu alți ingineri și specialiști în proiecte interfuncționale, utilizând software și instrumente de analiză a datelor...
Responsabilitate și autonomie	- RA1. Studentul/absolventul coordonează activități de cercetare în echipe multidisciplinare, respectând standardele de etică, siguranță și calitate în microelectronică sau electronică de putere. - RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării rezultatelor obținute din cercetare..

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice solide referitoare analiza proceselor stocastice aplicate la diverse rețele de comunicații
- Dezvoltarea abilităților studenților de a identifica, adapta, interpreta și aplica un model de bazat pe procesele stocastice adecvat datelor reale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Estimatori statistici.	2		Prelegere, demonstrație, motivație, conversație
Modele de regresie simple liniare și neliniare	2		
Modele de regresie multiple	2		
Modele de regresie liniare și neliniare	2		
Procese stocastice -lanțuri Markov	2		
Procese stocastice cu salturi. Procese Poisson	2		
Serii de timp. Analiza pe componente	2		
Procese stocastice de ordinul al doilea.	2		
Analiza spectrală	2		
Modele stocastice AR, MA,	2		
Modele stocastice ARMA și ARIMA	2		
Predictie, filtraj și netezire pentru procese de ordinul al doilea	2		
Procese de difuzie. Procesul de mișcare Browniană	2		
Martingale și integrala Ito	2		

	Bibliografie ¹⁰ 1. R. Negrea, <i>Modelare statistica si stocastica in inginerie si economie</i> , Ed.Politehnica, Timisoara, 2006 2. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, <i>Advanced calculus in engineering</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2009 3. C. Chatfield, <i>The Analysis of Time Series-an introduction, 5th ed.</i> , Chapman & Hall, 1996 4. I. Karatzas, S. E. Shreve, <i>Brownian motion and stochastic calculus, 2nd ed.</i> , Springer Verlag N.Y., 1991		
8.2 Activități aplicative¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Simulare variabile aleatoare	2		Expunerea, exemplificare, conversație, utilizare soft
Optimizare modele de regresie	2		
Optimizare modele de regresie	2		
Simulare lanturi Markov	2		
Simulare procese Poisson	2		
Simulare procese de nastere-moarte	2		
Metode de determinare a tendintei.	2		
Desezonalizarea unei serii de timp.	2		
Modele autoregresive AR(p)	2		
Modele mixte ARMA(p,q)	2		
Modele mixte ARMA(p,q)	2		
Modele intergate ARIMA(p,d,q)	2		
Modele intergate ARIMA(p,d,q)	2		
Simulare procesul de miscare Browniana	2		
	Bibliografie ¹² 1. R. Negrea, <i>Modelare statistica si stocastica in inginerie si economie</i> , Ed.Politehnica, Timisoara, 2006 2. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, <i>Advanced calculus in engineering</i> , Ed. Politehnica, Timisoara, 2009 3. C. Chatfield, <i>The Analysis of Time Series-an introduction, 5th ed.</i> , Chapman & Hall, 1996 4. 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 ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluare sumativă a înțelegerii și aplicării cunoștințelor acumulate	Determinarea unui model pentru date reale, motivarea alegerii și aplicarea lui. Prezentarea unui referat amplu	50%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluare formativă periodică	Teste	50%
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Principiile modelelor de regresie linare și neliniare; Principalele procese stocastice; Principiile modelelor autoregresive AR și mixte ARMA(p,q)			

Data completării

02.10.2025

Titular de curs
(semnătura)

Conf.dr.ing. Romeo Negrea

Titular activități aplicative
(semnătura)

Conf.dr.ing. Romeo Negrea

**Director de departament
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Băbăiță Mircea

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Căleanu Cătălin