

SYLLABUS  
pentru disciplina:

**MODELARE STATISTICA SI STOCHASTICA**

FACULTATEA: ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII  
DOMENIUL/SPECIALIZAREA: INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII  
MASTER: TEHNOLOGII MULTIMEDIA

Anul de studii: I

Semestrul I

<b>Titular curs:</b> Lect.dr. Romeo NEGREA					
<b>Nr. ore/saptamana/Examen/Credite:</b> <i>numarul total de ore (pe semestru), credite</i>					
Cours	Seminar	Laborator	Proiect	Examen	Credite
2	0	2	0	ED	8

**A. OBIECTIVELE CURSULUI**

*Asimilarea de catre studenti a terminologiei si metodelor modelarii statistice si stochastice pentru diferite aplicatii in domeniul electronicii si telecomunicatiilor. De asemenea, este urmarita abilitatea studentilor de a utilize pachetele software specializate MATLAB, MATHEMATICA sau R pentru o rezolvare eleganta si interesanta a problemelor complexe din practica.*

Disciplina asigura 7,5% din competentele profesionale.

**B. CUPRINSUL CURSULUI (28 ore)**

**Lanturi Markov:** *Procese stochastice-introducere. Lanturi Markov omogene. Ecuatia Chapman-Kolmogorov. Clasificarea starilor. Stationaritate. Ergodicitate. Lanturi Markov de decizie. Probleme de cautare. (10 ore)*

**Analiza seriilor de timp:** *Componentele unei serii de timp. Metode de analiza a trendului. Procese de tip zgomot alb. Procese stationare. Analiza armonica a proceselor stationare de ordinal doi. Teorema lui Wold. Procese autoregresive. Procese in medie mobila. Procese ARMA si ARIMA. Control stochastic. Filtrajul Kalman-Bucy. (10 ore)*

**Modelare stochastica:** *Procesul de miscare browniana. Procese Wiener. Integrala stochastica Ito. Formula lui Ito. Ecuatii diferentiale stochastice.. Procese de difuzie. (8 ore)*

**C. CONTINUTUL LUCRARILOR PRACTICE (28 ore)**

*Generarea unor traiectorii pentru lanturi Markov omogene. Simulari ale diferitelor tipuri de stari asociate unui lant Markov. Metode de determinare a tendintei unei serii de timp. Spectrul unei serii temporale. Calculul coeficientilor si indicatorilor unor modele AR, MA, ARMA sau ARIMA.. Simularea unor traiectorii pentru procesul de miscare browniana. Simularea unor traiectorii pentru anumite procese de difuzie.*

**D. BIBLIOGRAFIE**

1. R. Negrea, *Statistical and Stochastic Modeling in Engineering and Economy (in Romanian)*, Editura Politehnica, Timisoara, 2006.
2. M. Musiela, M. Rutkowski, *Martingale methods in financial modeling*, Springer Verlag, Berlin, 1997.
3. I. Karatzas, S. E. Shreve, *Brownian motion and stochastic calculus, 2<sup>nd</sup> ed.*, Springer Verlag N.Y., 1991.
4. C. Chatfield, *The Analysis of Time Series-an introduction, 5<sup>th</sup> ed.*, Chapman & Hall, 1996.

**E. PROCEDURA DE EVALUARE**

Examen scris	50%
Evaluare proiect	40%
Prezentare proiect	10%

## **F. COMPATIBILITATEA INTERNATIONALA**

*Universidad Politecnica de Valencia;*

*University of Canberra;*

*University of Manitoba;*

*Western Washington University.*

Data:

**DIRECTOR DEPARTAMENT**  
Prof.dr. Octavian LIPOVAN

**TITULAR CURS,**  
Lect.dr. Romeo NEGREA