

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Structura	Institutul de Organizare a Studiilor Doctorale si Postdoctorale
1.3 Departamentul	Școala doctorală interdisciplinară
1.4 Domeniul de studii universitare de doctorat	Matematica
1.5 Ciclul de studii	III Doctorat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode probabilistice in teoria aproximarii		
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. habil. Acu Ana Maria		
2.3 Titularul activităților de seminar	-		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					70
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					48
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					70
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități (cercetare, proiect)					10
3.7 Total ore studiu individual			208		
3.9 Total ore pe semestru			250		
3.10 Numărul de credite			10		

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

4.1 de curriculum	• Analiza matematica, Probabilitati si statistică
4.2 de competențe	•

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, laptop, software
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de curs, laptop, software

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina</li> <li>• Inițiativa de a aplica în practică cunoștințele dobândite.</li> <li>• Capacitatea de a aprecia diversitatea și multiculturalitatea</li> <li>• Abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază utilizate;</li> <li>• Stăpânirea limbajului specific;</li> <li>• metode de lucru în grup și individual, dezbateri,</li> <li>• finalizarea studiului individual într-un proiect cu temă impusă</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de utilizare a pachetelor software pentru probabilități și statistică;</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inșușirea cunoștințelor fundamentale de probabilitati utilizate in Teoria Aproximarii, aprofundarea cunoștințelor prin aplicații practice.</li> <li>• Obținerea deprinderilor de selectare a metodei analitice speciale adecvate unei probleme practice întâlnite.</li> <li>• Obținerea deprinderilor de operare cu cele mai uzuale softuri de probabilitati si statistică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea deprinderilor de a rezolva probleme prin modelare și algoritmizare</li> <li>• Obținerea deprinderilor de a transpune în practică cunoștințele dobândite</li> <li>• Obținerea deprinderilor de a soluționa problema</li> <li>• Obținerea deprinderilor de a recunoaste anumite modele probabilistice si alegerea softului adecvat</li> <li>• Obținerea deprinderilor de a realiza conexiuni între rezultate</li> <li>• Obținerea deprinderilor de a utiliza si interpreta anumite rezultate obtinute in urma unor modele probabilistice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare*	Observații
Probabilitati. Entropii. Variabile aleatoare		
Metoda celor mai mici patrate. Procesul de ortogonalizare Gram-Schmidt		
Corelatia si regresia		
Filtre Kalman de tip discret		
Lanturi Markov		
Modele Markov ascunse		

Miscarea Brownian. Integrala Ito		
Ecuatii diferentiale stochastice.Formula Ito.		
Filtre Kalman de tip continuu		
Familii de distributii normale		
Metoda verosimilitatii maxime de estimare		
Tehnica Bayes de estimare		
Testarea ipotezelor statistice		
Matematici financiare. Ecuatia Black-Scholes		
Bibliografie [1] Rasa, Lectures on Probability theory and Stochastic processes,U.T. Pres, Cluj-Napoca 2006 [2] Blaga P. Teoria prob și statistica matematică Ed. Presa Clujană 2002 [3] P. Blaga, <i>Statistics with Matlab</i> , Presa Universitara Clujana, Cluj-Napoca, 2002. [4] W. A. Rosenkrantz, <i>Introduction to Probability and Statistics for Science, Engineering, and Finance</i> , CRC Press Taylor & Francis Group, 2009.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare*	Observații
Probabilitati. Entropii. Variabile aleatoare		
Metoda celor mai mici patrate. Procesul de ortogonalizare Gram-Schmidt		
Corelatia si regresia		
Filtre Kalman de tip discret		
Lanturi Markov		
Modele Markov ascunse		
Miscarea Brownian. Integrala Ito		
Ecuatii diferentiale stochastice.Formula Ito.		
Filtre Kalman de tip continuu		
Familii de distributii normale		
Metoda verosimilitatii maxime de estimare		
Tehnica Bayes de estimare		
Testarea ipotezelor statistice		
Matematici financiare. Ecuatia Black-Scholes		
Bibliografie [1] Rasa, Lectures on Probability theory and Stochastic processes,U.T. Pres, Cluj-Napoca 2006 [2] Blaga P. Teoria prob și statistica matematică Ed. Presa Clujană 2002 [3] P. Blaga, <i>Statistics with Matlab</i> , Presa Universitara Clujana, Cluj-Napoca, 2002. [4] W. A. Rosenkrantz, <i>Introduction to Probability and Statistics for Science, Engineering, and Finance</i> , CRC Press Taylor & Francis Group, 2009.		

**\*Metode clasice de predare; Utilizarea unor softuri de statistica și probabilități;**

### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Se realizează prin:

Se realizeaza prin contacte periodice cu acestia in vederea analizei problemei.

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Evaluare finală în sesiunea de examene	40%
10.5 Seminar/laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;  - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Proiecte  Evaluare finală în sesiunea de examene Participare activă la laboratoare	20%  30% 10%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.			

Data completării  
20.09.2023

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar

