

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Matematica si Informatica</b>
1.3 Departamentul	<b>Departamentul de Matematica</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Matematica</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licenta</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Matematica, Matematica informatica</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b><i>Probabilitati</i></b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Agratini Octavian						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Rosca Natalia						
2.4 Anul de studiu	<b>2</b>	2.5 Semestrul	<b>4</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>obligatorie</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30 (20)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20 (20)
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25 (10)
Tutoriat					10
Examinări					9
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual					
Matematica (Mate – inf.)		94	(69)		
3.8 Total ore pe semestru					
Matematica (Mate – inf.)		150	(125)		
3.9 Numărul de credite					
Matematica (Mate – inf.)		6	(5)		

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematica 1, Analiza matematica 2</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea conceptelor și metodelor de bază ale teoriei probabilităților</li> <li>• Aplicarea corectă a metodelor în rezolvarea problemelor de probabilități</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor de bază din teoria probabilităților, urmărindu-se și aspectele aplicative</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea schemelor de probabilități în rezolvarea unor probleme cotidiene</li> <li>• Familiarizarea studenților cu legile clasice de probabilitate</li> <li>• Cunoașterea rolului sirurilor de variabile aleatoare în studiul unor fenomene sociologice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Evenimente. Operații. Câmp finit de probabilitate. Formule pe câmp finit de probabilitate	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
2. Probabilitate condiționată. Scheme clasice de probabilitate	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
3. Sigma - câmp de probabilitate. Proprietăți	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
4. Variabile aleatoare: definiție, proprietăți. Variabile aleatoare de tip discret	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
5. Funcția de repartiție: definiție, proprietăți, exemple	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
6. Densitate de probabilitate: definiție, proprietăți. Variabile de tip continuu	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
7. Extinderi în $\mathbf{R}^2$ : vectori aleatori, funcție de repartiție și densitate de probabilitate vectorială	Expunerea, problematizarea	
8. Operații cu variabile aleatoare de tip continuu: sumă, produs, cât	Expunerea, prelegerea, problematizarea	

9. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare: valoare medie, momente, covarianță, coeficient de corelație	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
10. Funcție caracteristică, definiție, proprietăți. Aplicații	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
11. Șiruri de variabile aleatoare. Tipuri de convergență și conexiunile dintre acestea	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
12. Funcții semi-pozitiv definite. Teorema lui Bochner-Khinchin. Funcții generatoare	Expunerea, problematizarea	
13. Legi ale numerelor mari. Legea slabă a numerelor mari. Teoremele Markov, Chebyshev, Poisson, Bernoulli. Legea tare a numerelor mari. Teorema lui Kolmogorov	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
14. Condiția Lindeberg și teorema limită centrală. Teorema locală și globală Moivre-Laplace	Expunerea, prelegerea, problematizarea	

#### Bibliografie

[1] Agratini Octavian, *Capitole speciale de matematici*, Lito., Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1996.

[2] Lisei Hannelore, *Probability Theory*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.

[3] Micula Sanda, *Probability and Statistics for Computational Sciences*, Presa Universitară Clujeană, 2009.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Funcțiile euleriene. Elemente de combinatorică	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
2. Calculul probabilităților într-un câmp finit (I)	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
3. Calculul probabilităților într-un câmp finit (II)	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
4. Probabilitate geometrică . Calculul unor probabilități geometrice	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
5. Exerciții cu variabile aleatoare de tip discret. Operații	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
6. Exerciții cu variabile aleatoare de tip continuu. Operații	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
7. Rezervat lucrării scrise și discutării acestora	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
8. Vectori aleatori. Exerciții	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
9. Calculul caracteristicilor numerice unor legi de probabilitate	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
10. Inegalități clasice verificate de caracteristicile numerice ale variabilelor aleatoare	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
11. Comportări asimptotice. Exerciții	Exercitiul, studiul individual	
12. Șiruri de variabile aleatoare. Exerciții	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
13. Studiul convergenței unor șiruri de variabile aleatoare	Exercitiul, dialogul, studiul individual	
14. Aplicații ale teoremelor limită	Exercitiul, dialogul, studiul individual	

#### Bibliografie

[1] Lisei Hannelore, Micula Sanda, Soos Anna, *Probability Theory through Problems and Applications*, Presa Universitară Clujeană, 2006.

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

- Prezenta programa acopera necesarul de cunostinte de baza din acest domeniu
- Continutul corespunde cerintelor nationale si internationale in conformitate cu programele altor universitati

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea elementelor fundamentale ale domeniului studiat	Examen scris	70%
10.5 Seminar	Rezolvarea problemelor din domeniu cu metode specifice	- Lucrare scrisa - Observarea continua	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cel puțin nota 5 la examenul scris			

Data completării

30 aprilie 2013

Titular de curs

Agratini Octavian

Titular de seminar

Rosca Natalia

Decan

Prof. dr. Petrusel Olimpiu Adrian

Director de departament

Prof. dr. Agratini Octavian