

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Matematică și Informatică</b>
1.3 Departamentul	<b>Departamentul de Matematică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Matematică</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Matematică - Informatică</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Probabilități</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Roșca Natalia						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Roșca 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/fundamentala</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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					7
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		44			
3.8 Total ore pe semestru		100			
3.9 Numărul de credite		4			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză matematică 1, Analiză matematică 2, Algebră</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul de limite, Calcul de integrale, Teoria mulțimilor</li> </ul>

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

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

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific</li> <li>• C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica data</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate în echipă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea 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 șirurilor de variabile aleatoare în studiul unor fenomene sociologice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Evenimente, operații cu evenimente. Câmp finit de probabilitate. Formule pe câmp finit de probabilitate	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
2. Probabilitate condiționată. Evenimente independente. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
3. Scheme clasice de probabilități	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
4. Câmp infinit de probabilitate. Proprietăți	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
5. Variabile aleatoare: definiție, proprietăți. Variabile aleatoare de tip discret	Expunerea, prelegerea, problematizarea	

6. Funcția de repartiție: definiție, proprietăți, exemple	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
7. Densitate de probabilitate: definiție, proprietăți. Variabile aleatoare de tip continuu	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
8. Extinderi în $\mathbf{R}^2$ : vectori aleatori, funcție de repartiție și densitate de probabilitate vectorială. Funcții de repartiție și densități marginale	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
9. Operații cu variabile aleatoare de tip continuu: sumă, produs, cât	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
10. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare: valoare medie, dispersie, momente, covarianță, coeficient de corelație	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
11. Funcție caracteristică, definiție, proprietăți. Aplicații	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
12. Șiruri de variabile aleatoare. Tipuri de convergență și conexiunile dintre acestea	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
13. Legi ale numerelor mari. Legea slabă a numerelor mari. Teoremele Markov, Chebyshev, Poisson, Bernoulli. Legea tare a numerelor mari	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
14. Condiția Lindeberg și teorema limită centrală. Teorema locală și globală Moivre-Laplace	Expunerea, prelegerea, problematizarea	
<b>Bibliografie</b>		
1. AGRATINI, O., <i>Capitole speciale de matematici</i> , Lito., Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1996.		
2. BLAGA, P., RĂDULESCU, M., <i>Calculul probabilităților</i> , Lito., Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1987.		
3. BLAGA, P., <i>Calculul probabilităților și statistică matematică. Curs și culegere de probleme</i> , Vol. II, Lito., Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.		
4. LISEI, H., <i>Probability Theory</i> , Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.		
5. LISEI, H., MICULA, S., SOOS, A., <i>Probability Theory through Problems and Applications</i> , Presa Universitară Clujeană, 2006.		
6. SHELDON, R., <i>A First Course in Probability</i> , 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2010.		
<b>8.2 Seminar</b>	Metode de predare	Observații
1. Funcțiile euleriene Beta și Gamma. Elemente de combinatorică	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
2. Calculul probabilităților într-un câmp finit	Exercițiul, dialogul,	

	studiul individual	
3. Probabilități condiționate. Evenimente independente. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
4. Scheme clasice de probabilități	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
5. Probabilitate geometrică . Calculul unor probabilități geometrice	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
6. Exerciții cu variabile aleatoare de tip discret. Operații	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
7. Exerciții cu variabile aleatoare de tip continuu. Operații	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
8. Vectori aleatori. Exerciții	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
9. Calculul caracteristicilor numerice ale unor legi de probabilitate	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
10. Inegalități clasice verificate de caracteristicile numerice ale variabilelor aleatoare	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
11. Funcția caracteristică. Exerciții	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
12. Șiruri de variabile aleatoare. Exerciții	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
13. Studiul convergenței unor șiruri de variabile aleatoare	Exercițiul, dialogul, studiul individual	
14. Aplicații ale teoremelor limită	Exercițiul, dialogul, studiul individual	

### **Bibliografie**

1. AGRATINI, O., *Probabilități - Culegere de probleme*, Lito., Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1992.
2. BLAGA, P., *Calculul probabilităților-Culegere de probleme*, Lito., Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1984.
3. BLAGA, P., *Calculul probabilităților și statistică matematică. Curs și culegere de probleme*, Vol. II, Lito., Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1994.

4. LISEI, H., MICULA, S., SOOS, A., *Probability Theory through Problems and Applications*, Presa Universitară Clujeană, 2006.

5. SHELDON, R., *A First Course in Probability*, 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2010.

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

- Prezenta programă acoperă necesarul de cunoștințe de bază din acest domeniu
- Conținutul corespunde cerințelor naționale și internaționale în conformitate cu programele altor universități

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- cunoașterea noțiunilor și a rezultatelor de bază din curs - abilitatea de a demonstra principalele rezultate teoretice - aplicarea rezultatelor teoretice la rezolvarea unor probleme concrete	Examen scris la sfârșitul semestrului	80%
10.5 Seminar	Rezolvarea problemelor din domeniu cu metode specifice	Activitatea din timpul semestrului: prezența la seminar, activitatea la seminar, observarea continuă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cel puțin nota 5 la examenul scris			

Data completării  
18 aprilie 2018

Titular de curs,  
Lector Dr. Roșca Natalia

Titular de seminar,  
Lector Dr. Roșca Natalia

Data avizării în departament

Director de departament,  
Prof. dr. Agratini Octavian