

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria probabilităților						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Roșca Natalia						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Roșca Natalia						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie/fundamentală

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1 Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific • C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Evenimente, operații cu evenimente. Câmp finit de probabilitate. Formule într-un câmp finit de probabilitate	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
2. Probabilitate condiționată. Evenimente independente. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
3. Scheme clasice de probabilități	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Problematizarea 	
4. Câmp infinit de probabilitate. Proprietăți	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
5. Variabile aleatoare: definiție, proprietăți. Variabile aleatoare de tip discret	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
6. Funcția de repartiție: definiție, proprietăți, exemple	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
7. Densitate de probabilitate: definiție, proprietăți. Variabile aleatoare de tip continuu	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
8. Vectori aleatori, funcție de repartiție și densitate de probabilitate vectorială. Funcții de repartiție și densități marginale. Operații cu variabile aleatoare de tip continuu: sumă, produs, cât.	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
9. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Valoarea medie. Proprietăți	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
10. Dispersia, covarianța, coeficientul de corelație. Proprietăți	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
11. Momente. Inegalități clasice verificate de caracteristicile numerice ale variabilelor aleatoare	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
12. Funcția caracteristică, definiție, proprietăți. Aplicații	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	

13. Șiruri de variabile aleatoare. Tipuri de convergență și conexiunile dintre acestea. Legea slabă a numerelor mari. Teoremele Markov, Cebîșev, Poisson, Bernoulli.	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	
14. Condiția Lindeberg și teorema limită centrală. Teorema locală și globală Moivre-Laplace	<ul style="list-style-type: none"> • Prelegerea • Conversația • Demonstrația didactică • Problematizarea 	

Bibliografie

1. AGRATINI, O., *Capitole speciale de matematici*, Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1996.
2. LISEI, H., *Probability Theory*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004.
3. LISEI, H., MICULA, S., SOOS, A., *Probability Theory through Problems and Applications*, Presa Universitară Clujeană, 2006.
4. BARON, M., *Probability and Statistics for Computer Scientists*, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, 2014.
5. SHELDON, R., *A First Course in Probability*, 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2010.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Funcțiile euleriene Beta și Gamma. Elemente de combinatorică	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
2. Calculul probabilităților într-un câmp finit de probabilitate	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
3. Probabilități condiționate. Evenimente independente. Formula probabilității totale. Formula lui Bayes	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
4. Scheme clasice de probabilități (I)	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
5. Scheme clasice de probabilități (II)	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
6. Variabile aleatoare de tip discret. Funcția de repartiție	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
7. Variabile aleatoare de tip continuu. Densitatea de probabilitate	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
8. Vectori aleatori. Funcții de repartiție și densități marginale	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Problematizarea 	
9. Operații cu variabile aleatoare	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
10. Calculul mediei și dispersiei unor legi clasice de probabilitate	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
11. Covarianța. Coeficientul de corelație. Momente. Inegalități	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
12. Funcția caracteristică	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
13. Studiul convergenței unor șiruri de variabile aleatoare	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
14. Aplicații ale teoremelor limită	<ul style="list-style-type: none"> • Conversația • Explicația • Problematizarea 	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AGRATINI, O., <i>Probabilități - Culegere de probleme</i>, Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1992. 2. LISEI, H., MICULA, S., SOOS, A., <i>Probability Theory through Problems and Applications</i>, Presa Universitară Clujeană, 2006. 3. BARON, M., <i>Probability and Statistics for Computer Scientists</i>, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, 2014. 4. SHELDON, R., <i>A First Course in Probability</i>, 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 Teoria probabilităților - abilitatea de a demonstra rezultatele teoretice - aplicarea rezultatelor teoretice la rezolvarea unor probleme concrete	Examen scris	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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

27 aprilie 2023

Conf. Dr. Roșca Natalia

Conf. Dr. Roșca Natalia

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Prof. Dr. Mărcuș Andrei