

FIȘA DISCIPLINEI

Teoria Probabilităților și Aplicații

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică - Informatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Teoria Probabilităților și Aplicații					Codul disciplinei	MLE0099
2.2. Titularul activităților de curs			Dr Oana-Andrea Lang					
2.3. Titularul activităților de seminar			Dr Oana-Andrea Lang					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	

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/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					7
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiză matematică, Algebră
4.2. de competențe	Teoria mulțimilor, Combinatorică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de clasă cu tablă/ videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de clasă cu tablă/ videoproiector

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	C1.1 Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific. C2.3 Aplicarea unor modele teoretice adecvate de analiză pentru rezolvarea unor probleme date. C5.2 Utilizarea argumentelor matematice pentru demonstrarea rezultatelor matematice.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea unor reguli de lucru eficiente și riguroase, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniile științific și didactic, cu respectarea principiilor profesionale și etice.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - noțiuni fundamentale legate de teoria probabilităților și metode de aplicare a acestora în domenii științifice conexe matematicii, mecanicii și ingineriei. - cum să utilizeze cel puțin un mediu de programare și editare pentru a crea texte matematice atractive, cu formule, diagrame și imagini.
Aptitudini	Studentul este capabil să - asigure formarea competențelor specifice disciplinelor din domeniul matematicii, necesare pentru realizarea sarcinilor. - exploreze independent unele conținuturi matematice, valorificând idei și instrumente din cursurile anterioare pentru a-și aprofunda înțelegerea.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a - extinde ideile și argumentele matematice deja însușite, la un subiect matematic care nu a fost studiat anterior. - interpreta articole sau cărți din literatura de specialitate și de a încorpora idei și rezultate din literatura de specialitate în prezentările lor scrise și orale.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor de bază din Teoria Probabilităților, cu accent atât pe aspectele teoretice, cât și pe aplicații.
7.2 Obiectivele specifice	- Aplicarea modelelor probabilistice clasice pentru rezolvarea problemelor din viața reală. - Familiarizarea cu distribuțiile probabilistice clasice. - Proprietăți ale șirurilor de variabile aleatoare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
-----------------	--------------------------	-------------------

1. Introducere în Teoria Probabilităților. Experimente și evenimente.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
2. Funcția de probabilitate; probabilitate condiționată; independența evenimentelor.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
3. Eșantionare cu/ fără înlocuire.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
4. Variabile aleatoare; distribuții discrete clasice.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
5. Funcția de repartiție	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
6. Funcția de densitate a probabilității; distribuții continue clasice.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
7. Vectori aleatori; funcția de repartiție și funcția de densitate pentru vectori aleatori.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
8. Funcții de variabile aleatoare; operații cu variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
9. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare: media, dispersia, momentele.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
10. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare: covarianța, coeficientul de corelație.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
11. Funcția generatoare de momente a unei variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
12. Șiruri de variabile aleatoare; tipuri de convergență; legea numerelor mari.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
13. Teoreme de limită.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	
14. Recapitulare și pregătire pentru examen.	Expunere interactivă, explicație, conversație, demonstrație	

Bibliografie

- Baron, M., Probability and Statistics for Computer Scientists, 2019
- Klenke, A., Probability Theory: A Comprehensive Course. Springer-Verlag, London, 2008
- Lisei, H., Probability Theory, Casa Ca rții de Știința , Cluj-Napoca, 2004
- Ross, S., A First Course in Probability, 9th edition, Pearson Education, 2014.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Combinatorică	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
2. Calcul cu probabilități	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
3. Probabilități condiționate	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
4. Modele probabilistice clasice	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
5. Funcția de repartiție	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
6. Funcția de densitate	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
7. Funcția de repartiție și funcția de densitate pentru mai multe variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
8. Operații cu variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	

9. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
10. Inegalități probabilistice.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
11. Funcția generatoare a unei variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
12. Șiruri de variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
13. Legea numerelor mari.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
14. Teoreme de limită - aplicații.	Expunere interactivă, explicație, conversație, muncă individuală și în grup	
Bibliografie • Grimmett G.R., Stirzaker D.R., One thousand exercises in probability. Oxford University Press, Oxford, 2003. • Lisei H., Grecksch, W., Iancu, M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020. • Lisei, H., Micula, S., Soos, A., Probability Theory through Problems and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2006.		

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

• Cursul există în programa de studiu a tuturor universităților mari din România și din străinătate. • Cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul acestui curs oferă studenților o bază pentru începerea unei cariere în cercetarea științifică.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• să dobândească principiile de bază ale teoriei probabilităților • să fie capabili să aplice corect conceptele cursului în diverse aplicații • rezolvarea problemelor	• Examen scris • Lucrări practice/teme	70% 30%
10.5 Seminar/laborator	• să poată aplica conceptele învățate la curs pentru a rezolva probleme	• Observație continuă pe parcursul semestrului, participare activă la seminarii	10% extra posibil
10.6 Standard minim de performanță			
• Cel puțin 50% din punctajul maxim, per total.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
11.04.2025

Semnătura titularului de curs

O Lang

Semnătura titularului de seminar

O Lang

Data avizării în departament:
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș