FIŞA DISCIPLINEI

Probabilităţi

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică şi Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inteligenţă artificială
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Probabilităţi**					Codul disciplinei	**MLE0029**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Dr Oana-Andrea Lang						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Dr Oana-Andrea Lang						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					19
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					17
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					18
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					10
Alte activităţi					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**69**	
3.8. Total ore pe semestru				**125**	
3.9. Numărul de credite				**5**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiză matematică, Algebră
4.2. de competenţe	Teoria mulţimilor, Combinatorică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competenţe profesionale/esenţiale	**C1.1** Identificarea noţiunilor, descrierea teoriilor şi 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.
Competenţe transversale	**CT1** Aplicarea unor reguli de lucru eficiente şi riguroase, manifestarea unor atitudini responsabile faţă de domeniile ştiinţific şi didactic, cu respectarea principiilor profesionale şi etice.

6.2. Rezultatele învăţării

Cunoştinţe	Studentul cunoaşte: • noţiuni fundamentale legate de teoria probabilităţilor şi metode de aplicare a acestora în domenii ştiinţifice conexe matematicii, mecanicii şi ingineriei. • cum să utilizeze cel puţin un mediu de programare şi editare pentru a crea texte matematice atractive, cu formule, diagrame şi imagini.
Aptitudini	Studentul este capabil să • asigure formarea competenţelor specifice disciplinelor din domeniul matematicii, necesare pentru realizarea sarcinilor. • exploreze independent unele conţinuturi matematice, valorificând idei şi instrumente din cursurile anterioare pentru a-şi aprofunda înţelegerea.
Responsabilităţi şi autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a • extinde ideile şi argumentele matematice deja însuşite, la un subiect matematic care nu a fost studiat anterior. • interpreta articole sau cărţi din literatura de specialitate şi de a încorpora idei şi rezultate din literatura de specialitate în prezentările lor scrise şi orale.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoştinţelor de bază din Teoria Probabilităţilor, cu accent atât pe aspectele teoretice, cât şi pe aplicaţii.
7.2 Obiectivele specifice	• Aplicarea modelelor probabilistice clasice pentru rezolvarea problemelor din viaţa reală. • Familiarizarea cu distribuţiile probabilistice clasice. • Proprietăţi ale şirurilor de variabile aleatoare.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**

1. Introducere în Teoria Probabilităţilor. Experimente şi evenimente.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
2. Funcţia de probabilitate; probabilitate condiţionată; independenţa evenimentelor.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
3. Eşantionare cu/ fără înlocuire.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
4. Variabile aleatoare; distribuţii discrete clasice.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
5. Funcţia de repartiţie	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
6. Funcţia de densitate a probabilităţii; distribuţii continue clasice.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
7. Vectori aleatori; funcţia de repartiţie şi funcţia de densitate pentru vectori aleatori.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
8. Funcţii de variabile aleatoare; operaţii cu variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
9. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare: media, dispersia, momentele.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
10. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare: covarianţa, coeficientul de corelaţie.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
11. Funcţia generatoare de momente a unei variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
12. Şiruri de variabile aleatoare; tipuri de convergenţă; legea numerelor mari.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
13. Teoreme de limită.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	
14. Recapitulare şi pregătire pentru examen.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, demonstraţie	

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 rţii de Ştiinţa , Cluj-Napoca, 2004
- Ross, S., A First Course in Probability, 9th edition, Pearson Education, 2014.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Combinatorică	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
2. Calcul cu probabilităţi	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
3. Probabilităţi condiţionate	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
4. Modele probabilistice clasice	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
5. Funcţia de repartiţie	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
6. Funcţia de densitate	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
7. Funcţia de repartiţie şi funcţia de densitate pentru mai multe variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
8. Operaţii cu variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	

9. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
10. Inegalităţi probabilistice.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
11. Funcţia generatoare a unei variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
12. Şiruri de variabile aleatoare.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
13. Legea numerelor mari.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi în grup	
14. Teoreme de limită - aplicaţii.	Expunere interactivă, explicaţie, conversaţie, muncă individuală şi 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 trough Problems and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2006.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul există în programa de studiu a tuturor universităţilor mari din România şi din străinătate.
- Cunoştinţele şi abilităţile dobândite în cadrul acestui curs oferă studenţilor o bază pentru începerea unei cariere în cercetarea ştiinţifică.

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 probabilităţilor • să fie capabili să aplice corect conceptele cursului în diverse aplicaţii • rezolvarea problemelor	• Examen scris • Lucrări practice/teme	70% 30%
10.5 Seminar/laborator	• să poată aplica conceptele învăţate la curs pentru a rezolva probleme	• Observaţie continuă pe parcursul semestrului, participare activă la seminarii	10% extra posibil
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cel puţin 50% din punctajul maxim, per total.			

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

[2] Păstraţi doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei şi ştergeţi-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ştergeţi-le pe toate şi scrieţi "*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