

FIȘA DISCIPLINEI

Probabilități și statistică

Anul universitar 2026-2027

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	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Probabilități și statistică			Codul disciplinei	MLE0031
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)	

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	1+1
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)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Tutoriat (consiliere profesională)					11
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				94	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe din domeniile: Analiză matematică, Algebră
4.2. de competențe	Calcul de limite și de integrale, Teoria mulțimilor, Combinatorică, programare în Python

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar / de laborator, calculatoare

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP5	definește cerințe tehnice
CP10	utilizează biblioteci de software
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Soluționează probleme
CT3	Gândește analitic
CT4	Planifică și organizează

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP5	Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.	Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.
CP10	Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale.	Studentul/absolventul proiectează, planifică, construiește, dezvoltă aplicații software scalabile și utilizează eficient resursele hardware și software.
CT2, CT3, CT4	Studentul/absolventul are cunoștințele necesare pentru a înțelege și soluționa probleme complexe, pentru a planifica și organiza procese avansate în diverse domenii.	Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul a dobândit noțiunile fundamentale specifice disciplinei: probabilități, variabile aleatoare / vectori aleatori, funcția de repartiție, funcția de densitate, valoarea medie, varianța, estimarea punctuală, intervale de încredere, testarea ipotezelor statistice.
2. Studenții sunt capabili să utilizeze în mod corespunzător produsele informatice existente și să interpreteze practic rezultatele teoretice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să aplice metode matematice din teoria probabilităților și statistică pentru modelarea, analiza și rezolvarea problemelor specifice diferitelor domenii.
2. Studentul este capabil să utilizeze limbajul de programare Python pentru aplicații în probabilități și statistică.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Experimente aleatoare, evenimente aleatoare, definiția axiomatică a probabilității	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Probabilitate condiționată, formula probabilității totale, formula lui Bayes, evenimente independente	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
3. Variabile aleatoare, repartiții clasice discrete	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
4. Funcția de repartiție, funcția densitate, repartiții clasice continue	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
5. Funcția de repartiție și funcția densitate a unui vector aleator	Prelegerea, exemplificarea	
6. Operații cu variabile aleatoare, variabile aleatoare independente	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
7. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare: valoarea medie, varianța, covarianța, coeficientul de corelație	Prelegerea, exemplificarea	
8. Convergența aproape sigură, legea tare a numerelor mari	Prelegerea, exemplificarea	
9. Statistică descriptivă, reprezentarea și prelucrarea datelor statistice; frecvențe relative, frecvențe absolute	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
10. Teoria selecției	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
11. Metode de estimare: metoda verosimilității maxime; metoda momentelor	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
12. Intervale de încredere pentru valoarea medie, intervale de încredere pentru varianță	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
13. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice: testul Z, testul T (Student), testul privind varianța	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
14. Test pentru independența a două caracteristici discrete, test pentru concordanță	Demonstrația, exemplificarea	
Bibliografie • Baron, M., Probability and Statistics for Computer Scientists, 3rd edition, CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton, FL, 2019. • Feller, W., An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Vol. 1, 3rd edition, Wiley, New York, 2008. • DeGroot, M. H., Schervish, M. J., Probability and Statistics, Addison-Wesley, Boston, 2012. • Lisei H., Grecksch, W., Iancu, M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020. • Micula, S., Probability and Statistics for Computational Sciences, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2009. • Milton, J. S., Arnold, J. C., Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences, 3rd Edition, McGraw-Hill, New York, 1995.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Seminar		Activitățile de seminar sunt programate câte două ore la fiecare două săptămâni.
S1. Recapitulare: elemente de combinatorică	Problematizarea, demonstrația	

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

S2. Probabilitatea clasică, probabilitate condiționată, evenimente independente	Problematizarea, modelarea	
S3. Variabile aleatoare de tip discret. Distribuții de probabilitate discrete (distribuția Bernoulli, Poisson, hipergeometrică)	Problematizarea, modelarea	
S4. Variabile aleatoare de tip continuu. Distribuții de probabilitate continue (distribuția uniformă, normală, exponențială)	Problematizarea, demonstrația	
S5. Teoria estimăției	Problematizarea, demonstrația	
S6. Metoda verosimilității maxime, metoda momentelor, intervale de încredere pentru valori medii și dispersii	Problematizarea, demonstrația	
S7. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice	Problematizarea, modelarea	
Laborator		Activitățile de laborator sunt programate câte două ore la fiecare două săptămâni.
L1. Aplicații matematice utilizând limbajul de programare Python	Problematizarea, modelarea, algoritmizarea	
L2. Probabilitatea unui eveniment; numere pseudo-aleatoare	Problematizarea, modelarea algoritmizarea	
L3. Distribuții clasice discrete; distribuții clasice continue	Problematizarea, algoritmizarea	
L4. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare	Problematizarea, algoritmizarea	
L5. Reprezentarea și prelucrarea datelor statistice	Problematizarea, algoritmizarea	
L6. Funcții de selecție; intervale de încredere	Problematizarea, algoritmizarea	
L7. Test la laborator	Activitate individuală	
Bibliografie - Baron, M., Probability and Statistics for Computer Scientists, 3rd edition, CRC Press, Taylor and Francis, Boca Raton, FL, 2019. - Feller, W., An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Vol. 1, 3rd edition, Wiley, New York, 2008. - DeGroot, M. H., Schervish, M. J., Probability and Statistics, Addison-Wesley, Boston, 2012. - 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. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Capacitatea de a utiliza conceptele introduse în cadrul cursului pentru modelarea, analiza și rezolvarea problemelor practice.	Examen scris	70%
9.5 Seminar/laborator	Cunoașterea conceptelor de bază din curs, rezolvarea unor probleme	Seminar: Participarea la discuțiile și activitățile de rezolvare a problemelor pe	10%

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

		parcursul întregului semestru.	
		Laborator: Participarea la discuțiile și activitățile de rezolvare a problemelor pe parcursul semestrului; test practic.	20%
9.6 Standard minim de promovare			
Cunoașterea definițiilor, principalelor noțiuni și înțelegerea noțiunilor elementare din teoria probabilităților și statistică. Studentul să fie capabil să efectueze raționamente și calcule simple (operații cu evenimente; operații cu variabile aleatoare; valori medii, dispersii, momente de selecție; selecție dintr-o populație normală, verificarea proprietăților estimatorilor, aflarea intervalului de încredere). Nota minimă de promovare este 5.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:
25.09.2026

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei

Semnătura titularului de seminar

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data avizării în departament:
25.09.2026

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Andrei Mărcuș