FIŞA DISCIPLINEI

Probabilităţi şi statistică (în limba germană)

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	Informatică
1.7. Forma de învăţământ	cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Probabilităţi şi statistică (în limba germană)					Codul disciplinei	**MLG0031**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Fundamentală

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

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoştinţe din domeniile: Analiză matematică, Algebră
4.2. de competenţe	Calcul de limite, Calcul de integrale, Teoria mulţimilor, Combinatorică

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

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.

Competențe profesionale/esențiale	• C1.1 ldentificarea noțiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific. • C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată.
Competențe transversale	• CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul are cunoştinţe legate de programare, matematică, inginerie şi tehnologie si are abilităţile necesare pentru a le folosi în crearea de sisteme informatice complexe.
Aptitudini	Studentul are aptitudinile necesare pentru a aplica diferite metode şi instrumente de vizualizare a rezultatelor cercetării. Studentul are deprinderile necesare pentru utilizarea instrumentelor de sprijinire a cercetării.
Responsabilități și autonomie	Studentul este capabil să identifice probleme complexe şi să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opţiuni de rezolvare şi pentru a implementa soluţii. Studentul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice şi de a produce soluţii relevante.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul are drept scop prezentarea noţiunilor şi rezultatelor de bază din teoria probabilităţilor şi statistică matematică. Se urmăreşte latura aplicativă a acestora, precum şi familiarizarea studentilor cu utilizarea calculatorului şi a produselor informatice existente, interpretarea practică a rezultatelor teoretice.
7.2 Obiectivele specifice	Studenţii vor opera cu concepte de bază precum: probabilităţi, variabile aleatoare şi vectori aleatori; legi de probabilitate; caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare; statistică descriptivă; teoria selecţiei şi a estimaţiei; testarea ipotezelor statistice; utilizare limbajului Python pntru rezolvarea unor probleme de probabilităţi şi statistică.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Experimente aleatoare, evenimente aleatoare, definiţia axiomatică a probabilităţii	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	

2. Probabilitate condiţionată, formula probabilităţii totale, formula lui Bayes, evenimente independente	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
3. Variabile aleatoare, repartiţii clasice discrete	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
4. Funcţia de repartiţie, funcţia densitate, repartiţii clasice continue	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
5. Funcţia de repartiţie şi funcţia densitate a unui vector aleator	Prelegerea, exemplificarea	
6. Operaţii cu variabile aleatoare, variabile aleatoare independente	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
7. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare: valoarea medie, varianţa, covarianţa, coeficientul de corelaţie	Prelegerea, exemplificarea	
8. Convergenţa aproape sigură, legea tare a numerelor mari	Prelegerea, exemplificarea	
9. Statistică descriptivă, reprezentarea şi prelucrarea datelor statistice; frecvenţe relative, frecvenţe absolute	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
10. Teoria selecţiei	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
11. Metode de estimare: metoda verosimilităţii maxime; metoda momentelor	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
12. Intervale de încredere pentru valoarea medie, intervale de încredere pentru varianţă	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
13. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice: testul Z, testul T (Student), testul privind varianţa	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
14. Test pentru independenţa a două caracteristici discrete, test pentru concordanţă	Demonstraţia, exemplificarea	

Bibliografie

- Dehling H., Haupt B., Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Springer Verlag, Berlin, 2. Aufl., 2004. (BCU)
- Behnen K., Neuhaus G., Grundkurs Stochastik eine integrierte Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, 1995. (BCU)
- Lisei H., Probability Theory, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2004. (BCU)
- Lisei H., Grecksch W., Iancu M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020. (BCU)
- Meintrup D., Stochastik : Theorie und Anwendungen, Springer Verlag, Berlin, 2005. (BCU)

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
Seminar		*Seminarul de două ore are loc la fiecare două săptămâni.*
S1. Recapitulare: elemente de combinatorică	Problematizarea, demonstratia	
S2. Probabilitatea clasică, probabilitate condiţionată, evenimente independente	Problematizarea, modelarea	
S3. Variabile aleatoare de tip discret. Distribuţii de probabilitate discrete (distribuţia Bernoulli, Poisson, hipergeometrică)	Problematizarea, modelarea	
S4. Variabile aleatoare de tip continuu. Distribuţii de probabilitate continue (distribuţia uniformă, normală, exponenţială)	Problematizarea, demonstraţia	
S5. Teoria estimaţiei	Problematizarea, demonstratia	
S6. Metoda verosimilităţii maxime, metoda momentelor, intervale de încredere pentru valori medii şi dispersii	Problematizarea, demonstratia	
S7. Teste pentru verificarea ipotezelor statistice	Problematizarea, modelarea	
Laborator		*Laboratorul de două ore are loc la fiecare două săptămâni.*

L1. Aplicaţii probabilistice, utilizând limbajul de programare Python	Problematizarea, modelarea, algoritmizarea	
L2. Probabilitatea unui eveniment; numere pseudo-aleatoare	Problematizarea, modelarea algoritmizarea	
L3. Distribuţii clasice discrete; distribuţii clasice continue	Problematizarea, algoritmizarea	
L4. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare	Problematizarea, algoritmizarea	
L5. Reprezentarea şi prelucrarea datelor statistice	Problematizarea, algoritmizarea	
L6. Funcţii de selecţie; intervale de incredere	Problematizarea, algoritmizarea	
L7. Recapitulare	Problematizarea, algoritmizarea	

Bibliografie

- Bosch K., Elementare Einführung in die angewandte Statistik : mit Aufgaben und Lösungen und 41 Abbildungen, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2000 (BCU)
- Allan B. Downey, Programmieren lernen mit Python, O'Reilly Verlag GmbH, 2014 (BCU)
- Kohn W., Statistik : Datenanalyse und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Springer Verlag, Berlin, 2005 (BCU)
- Lisei H., Grecksch W., Iancu M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020. (BCU)
- Lisei H., Micula S., Soos A., Probability Theory trough Problems and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2006. (BCU)
- Schwarze J., Grundlagen der Statistik. vol. 1: Beschreibende Verfahren, Neue Wirtschafts-Briefe, Berlin, 2005. (BCU)
- Schwarze J., Grundlagen der Statistik. vol. 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, Neue Wirtschafts-Briefe, Berlin, 2005. (BCU)

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

- Un astfel de curs există în curricula principalelor universităţi din ţară şi din străinătate.
- Metodele aleatorii şi statistice sunt indispensabile pentru rezolvarea unor probleme de analiză a datelor în domeniile economiei, sociologiei, psihologiei, farmaciei, ştiinţelor comunicării etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea conceptelor de bază din curs, rezolvarea unor probleme	Examen scris	70%
10.5 Seminar/laborator	Cunoaşterea conceptelor de bază din curs, rezolvarea unor probleme	Evaluarea de la seminar (10%) şi laborator (20%)	30%

10.6 Standard minim de performanţă

Cunoştinţe şi calcule elementare în domeniul teoriei probabilităţilor şi statisticii:
- Calcularea probabilităţii evenimentelor într-un spaţiu de probabilitate discret
- Definiţia şi proprietăţile funcţiei de repartiţie şi ale funcţiei de densitate
- Definiţia, proprietăţile şi calculul valorilor medii
- Metoda verosimilităţii maxime, metoda momentului
- Utilizarea limbajului Python în contextul teoriei probabilităţilor şi statisticii (comenzi specifice, simularea variabilelor aleatoare discrete şi continue).

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							

Data completării:
11.04.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Habil. Hannelore Lisei

Data avizării în departament:
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuş

[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.*".