FIŞA DISCIPLINEI

Statistică aplicată

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	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematici avansate
1.7. Forma de învăţământ	cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Probabilităţi şi statistică					Codul disciplinei	**MME3161**
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	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Opţional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator/ proiect	**1**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	36	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	**12**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					50
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					40
Tutoriat (consiliere profesională)					19
Examinări					20
Alte activităţi					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				189	
3.8. Total ore pe semestru				225	
3.9. Numărul de credite				9	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoştinţe din domeniile: Analiză matematică, Teoria probabilităţilor, Statistică matematică
4.2. de competenţe	Calcul de limite, Calcul de integrale, 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: - a dobândit cunoştinţele de specialitate în domeniile legate de matematică necesare pentru rezolvarea sarcinilor de studiu; - cunoaște conceptele de bază ale statisticii aplicate, precum şi metodele de aplicare a acestora în domeniile științifice legate de matematică şi informatică
Aptitudini	Studentul este capabil să: - construiască argumente matematice clare şi bine fundamentate pentru a explica în scris probleme, subiecte şi idei matematice - demonstreze teoreme, utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice şi va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât şi în scris.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent, de a dezvolta gândirea matematică, trecând de la o înţelegere procedurală/computaţională a matematicii la o înţelegere cuprinzătoare, care include raţionamentul logic, generalizarea, abstractizarea şi demonstrarea formală.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmărește aprofundarea noțiunilor de statistică, urmată de latura lor aplicativă şi interpretarea lor practică.
7.2 Obiectivele specifice	- Modele predictive şi performanţa lor - Metode de testare statistică - Aplicarea metodelor Monte Carlo - Modele de regresie

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
C1. Recapitulare - noțiuni din teoria probabilităților	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	

C2. Funcţia generatoare de momente	Prelegerea, exemplificare, modelare	
C3. Distribuţia normală multivariată	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
C4. Rezultate din teoria estimării	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
C5. Inferenţa pentru distribuţii probabilistice	Prelegerea, exemplificarea	
C6. Tehnici neparametrice I	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
C7. Tehnici neparametrice II	Prelegerea, exemplificarea	
C8. Analiza corelaţiilor	Prelegerea, exemplificarea	
C9. Modele de regresie I	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
C10. Modele de regresie II	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
C11. Performanţă statistică	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	
C12. Evaluări statistice	Prelegerea, demonstraţia, exemplificarea	

Bibliografie

- DasGupta, A., Asymptotic Theory of Statistics and Probability, New York, Springer Science+Business Media, LLC, 2008.
- Dekking F.M., A modern introduction to probability and statistics: understanding why and how, London, Springer, 2005.
- Lisei, H., Probability Theory, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2004.
- Lisei, H., Grecksch, W., Iancu, M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020.
- Morariu, C. O., Probabilităţi şi statistică aplicată, Editura Universităţii "Transilvania", Braşov, 2010.
- Shao, J., Mathematical statistics, New York, Springer, 2003.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
Seminar		
S1. Rezolvarea unor problemelor din teoria probabilităţilor şi statistică	Discuţii, lucru pe grupe, modelare	
S2. Metode matematice de generare a datelor aleatorii	Discuţii, lucru pe grupe, modelare	
S3. Procese stochastice	Discuţii, lucru pe grupe, modelare	
S4. Modele de regresie	Discuţii, lucru pe grupe, modelare	
S5. Metode *bootstrap*	Discuţii, lucru pe grupe, modelare	
S6. Prezentări de proiecte / discutarea temelor primite	Discuţii, lucru pe grupe, modelare	

Bibliografie

- DasGupta, A., Asymptotic Theory of Statistics and Probability, New York, Springer Science+Business Media, LLC, 2008
- Dekking F. M., A modern introduction to probability and statistics: understanding why and how, London, Springer, 2005.
- Lisei, H., Probability Theory, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2004.
- Lisei, H., Grecksch, W., Iancu, M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020.
- Moore, D. S., The basic practice of statistics, New York, W. H. Freeman, 2007.

- Morariu, C. O., Probabilităţi şi statistică aplicată, Editura Universităţii "Transilvania", Braşov, 2010.

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

Conţinutul acestei discipline este în concordanţă cu planurile de învăţământ ale celor mai importante universităţi din România şi din străinătate, unde matematica avansată şi aplicaţiile acesteia joacă un rol esenţial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea principalelor concepte prezentate în cadrul cursului	Examen scris	65%
10.5 Seminar/laborator	Cunoaşterea conceptelor de bază din curs, rezolvarea unor probleme specifice, utilizând inferenţa statistică	Observarea continuă pe parcursul semestrului, participarea activă la seminarii, prezentarea temelor	35%
10.6 Standard minim de performanţă			
Cel puţin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la examenul scris. Studentul trebuie să fie capabil să efectueze raţionamente specifice, să utilizeze inferenţa statistică şi metodele sale predictive.			

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

[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.*".

Prof. dr. Andrei Mărcuș