

FIȘA DISCIPLINEI**STATISTICĂ MATEMATICĂ**

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Biologie si Geologie
1.3. Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Statistică matematică				Codul disciplinei		BLR3507
2.2. Titularul activităților de curs					conf. dr. László Zoltán			
2.3. Titularul activităților de seminar					drd. Veres Robert			
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei		Opțional

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/labo rator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					7
3.5.4. Tutorat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					1
3.5.6. Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu projector multimedia, calculator si internet, calculatoare portabile
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sala de calculatoare dotata cu projector multimedia, calculator, internet si programe de calculator specifice (limbajul statistic R), calculatoare portabile

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/ esențiale	Competențe de achiziționat: cunoașterea și înțelegerea necesității, a modalităților și limitelor de utilizare ale statisticii în diferite ramuri ale biologiei.
Competențe transversale	Competențe de achiziționat: dezvoltarea capacității de a alege și utiliza cele mai potrivite procedee pentru stabilirea semnificației diferențelor între medii de esantioane și de loturi experimentale și a corelațiilor statistice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Conținutul cuprinde elemente de teoria probabilităților și statistică matematică, indici statistici, distribuții statistice ideale, estimări și comparații statistice, teste de comparație, analiza de varianță, corelații statistice, precum și metode statistice multivariate.
7.2 Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul trebuie să fie capabil să recunoască și să folosească modelele matematice asociate următoarelor tipuri de analize statistice: ANOVA, GLM, regresii liniare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni elementare, extragerea probelor și tipuri de probe, histograma, valorile tipice, indici de dispersie, transformarea datelor.	Problematizare, conversație, dezbateri, dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor didactice electronice.	2 ore
Estimări: estimarea mediei și a dispersiei, intervalul de încredere.		
Distribuții statistice ipotetice, distribuția normală, distribuția Poisson, distribuția binomială, și alte distribuții des întâlnite.		
Tipuri de ipoteze, prag de semnificație, compararea eșantioanelor.		
Teste parametrice: una sau două probe – testul u, testul t, testul t de perechi.		
Compararea procentelor și teste de comparare non-parametrice (1): compararea frecvențelor relative, statistică neparametrică, testul de semn.		
Compararea procentelor și teste de comparare non-parametrice (2): Wilcoxon, testul de sumă a rangurilor, testul Kruskal-Wallis.		
Corelații statistice între parametri și fenomene (I): noțiunea de legătură statistică, corelații între caractere calitative, testul Chi-pătrat, analiza frecvențelor (clasificare simplă și dublă).		
Corelații statistice între parametri și fenomene (II): corelația liniară, metoda celor mai mici pătrate, corelații curbiliniare, analiza de regresie.		
Analiza de varianță: clasificare simplă, clasificare dublă; analiza de varianțe multiple; analiza de covarianță.		
Metode multivariabile (I): analiza componentelor principale (PCA).		
Metode multivariabile (II): analiza discriminantă (DA), analiza cluster.		
Diversitatea: indici de diversitate, comparația indicilor de diversitate.		
Recapitulare		
Bibliografie		
1. Crawley, M.J. (2007) The R Book. John Wiley, New York, 942 p.		
2. Sokal, R.R. és Rohlf, F.J. (1995) Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research, San Francisco, W.H. Freeman and Company, 887 p.		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Histograma, valorile tipice, indici de dispersie, transformarea datelor – probleme și aplicații în lim. R.	Demonstrație cu ajutorul mijloacelor didactice electronice urmată de exercițiu.	2 ore
Estimarea mediei și a dispersiei, intervalul de confidență – probleme și aplicații în limbajul R.		
Distribuții statistice teoretice (I): probleme și aplicații în limbajul R.		
Distribuții statistice teoretice (II): probleme și aplicații în limbajul R.		
Testul u, testul t, testul t de perechi – probleme și aplicații în limbajul R.		
Metode statistice non-parametrice: testul de semn, Wilcoxon, testul de sumă a rangurilor, testul Kruskal-Wallis – probleme și aplicații în limbajul R.		
Corelații între caractere calitative, testul chi pătrat, analiza de frecvențe – probleme și aplicații în lim R.		
Corelația liniară, corelații curbiliniare, analiza de regresie – probleme și aplicații în limbajul R.		
Analize de varianță (I) – probleme și aplicații în lim. R.		
Analize de varianță (II) – probleme și aplicații în lim. R.		
Metode multivariabile: PCA – probleme și aplicații în limbajul R.		
Metode multivariabile: DA, analiza cluster – probleme și aplicații în limbajul R.		
Indici de diversitate – probleme și aplicații în lim. R.		
Recapitulare		
Bibliografie		
1) Crawley, M.J. (2007) The R Book. John Wiley, New York, 942 p.		
2) Sokal, R.R. és Rohlf, F.J. (1995) Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research, San Francisco, W.H. Freeman and Company, 887 p.		

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

Prin folosirea simulărilor pe calculator a diferitelor fenomene ecologice și biologice, obiectivele realizate pe parcursul semestrului ajută la înțelegerea mai aprofundată a uneltelor matematice și folosirea lor în diferitele probleme ecologice legate de conservarea naturii, conservarea mediului – ceea ce în cercetare/pe piața muncii este în concordanță cu cerințele actuale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștiințelor teoretice și practice	Evaluare scrisa (finală în sesiunea de examene)	100%
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
• Participarea la 75% din cursuri este obligatoriu. • Participarea la 85% din lucrările practice este obligatoriu. • Examenul final trebuie să acumuleze minim nota 5.			

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



Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă

Data completării:
21.03.2025

Semnătura titularului de curs
conf. dr. László Zoltán

Semnătura titularului de seminar
drd. Veres Robert

Data avizării în departament:
21.03.2025

Semnătura directorului de departament
conf. dr. Beatrice Kelemen