FIŞA DISCIPLINEI

BIOSTATISTICĂ

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie şi Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Biologie si Ecologie a liniei maghiare
1.4. Domeniul de studii	Ştiinţele mediului
1.5. Ciclul de studii	Nivel Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie şi protecţia mediului
1.7. Forma de învăţământ	Învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Biostatistică**			Codul disciplinei	**BLM1405**
2.2. Titularul activităţilor de curs	conf. dr. László Zoltán				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	drd. Veres Robert				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)

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. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învăţământ	126	din care: 3.5. curs	28	3.6 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					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					0
Examinări					2
Alte activităţi					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**70**	
3.8. Total ore pe semestru				**126**	
3.9. Numărul de credite				**5**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6.1. Competenţele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)

Competenţe profesionale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CP2	Analizează datele referitoare la protecţia mediului
Competenţe transversale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CT3	Rezolvarea problemelor

6.2. Rezultatele învăţării specifice programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)

Rezultatele învăţării vizate prin disciplină		
Codul competenţei	**Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)**	**Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)**
CP2	14. Studentul cunoaşte metodele statistice utilizate în ecologie şi interpretarea datelor experimentale.	14. Studentul poate analiza cantitativ date ecologice şi populaţionale şi aplica modele statistice complexe.

7. Rezultatele învăţării specifice disciplinei

Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)
1. Absolventul cunoaşte elementele de teoria probabilităţilor şi de statistică matematică (indici statistici, distribuţii teoretice, estimaţii şi intervale de încredere) utilizate în biologie şi ecologie.
2. Absolventul cunoaşte principiile testării ipotezelor şi testele parametrice şi neparametrice de comparare a eşantioanelor.
3. Absolventul cunoaşte principiile analizei de corelaţie şi regresie, ale analizei varianţei (ANOVA), ale modelelor liniare generalizate (GLM) şi ale metodelor statistice multivariate.
4. Absolventul cunoaşte necesitatea, modalităţile şi limitele utilizării statisticii în diferite ramuri ale biologiei şi ecologiei.
Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să aleagă şi să aplice procedeele potrivite pentru stabilirea semnificaţiei diferenţelor dintre eşantioane şi a corelaţiilor statistice, utilizând limbajul R.
2. Studentul este capabil să formuleze ipoteze, să proiecteze şi să evalueze studii biologice şi ecologice şi să prezinte rezultatele obţinute.
3. Studentul este capabil să recunoască şi să folosească modelele matematice asociate analizelor de tip ANOVA, GLM şi regresie liniară.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii**
Noţiuni elementare, extragerea probelor şi tipuri de probe, histograma, valorile tipice, indici de dispersie, transformarea datelor [2. paginile 6-20];	Problematizare, conversaţie, dezbatere, dialog, demonstraţie cu ajutorul mijloacelor didactice electronice.	2 ore
Estimări: estimarea mediei şi a dispersiei, intervalul de confidenţă [2. paginile 27-30];		
Distribuţii statistice ideale, distribuţia binomială, distribuţia Poisson, distribuţia normală [2. paginile 21-26];		
Tipuri de ipoteze, prag de semnificaţie, compararea eşantioanelor [2. paginile 31-36];		
Teste parametrice: una sau două probe – testul u, testul t, testul t de perechi [2. paginile 37-42];		
Compararea procentelor şi teste de comparare non-parametrice (1): compararea frecvenţelor relative, statistică nonparametrică, testul de semn [2. paginile 74-76];		
Compararea procentelor şi teste de comparare non-parametrice (2): Wilcoxon, testul de sumă a rangurilor, testul Kruskall-Wallis [2. paginile 76-80];		
Corelaţii statistice între parametri şi fenomene (1): noţiunea de legătură statistică, corelaţii între caractere calitative, testul chi pătrat, analiza de frecvenţe (clasificare simplă şi dublă) [2. pg 82-88];		
Corelaţii statistice între parametri şi fenomene (2): corelaţia liniară, metoda celor mai mici pătrate, corelaţii curbiliniare, analiza de regresie [2. paginile 58-72];		
Analiza de varianţă: clasificare simplă, clasificare dublă; analiza de varianţe multiple; analiza de covarianţă [2. paginile 42-54];		
Metode multivariate: analiza componentelor principale (PCA) [1. paginile 211-228];		
Metode multivariate: analiza discriminantă (DA), analiza cluster [1. paginile 257-264];		
Diversitatea: indici de diversitate, comparaţia indicelor de diversitate [5. paginile 17-22, 48-52];		
Noţiuni elementare, extragerea probelor şi tipuri de probe, histograma, valorile tipice, indici de dispersie, transformarea datelor [2. paginile 6-20];		

Bibliografie

1. László, Z.: Bevezető statisztika biológusoknak (kurzus jegyzet), 169 p. (Állattani könyvtár).
2. Reiczigel, J., Harnos, A. és Solymosi, N (2007) Biostatisztika, Pars Kft., Nagykovácsi, 2007
3. Solymosi, N (2005) R <- ...erre, erre...!- Bevezetés az R-nyelv és környezet használatába, http://cran.r-project.org/doc/contrib/Solymosi-Rjegyzet.pdf.
4. Crawley, M.J. (2007) The R Book. John Wiley, New York, 942 p.
5. 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 - învăţare**	**Observaţii**
Recapitularea cunoştinţelor în acumulate în semestrul I în limbajul R.	Demonstraţie cu ajutorul mijloacelor didactice electronice urmată de exerciţiu.	2 ore
Histograma, valorile tipice, indici de dispersie, transformarea datelor – probleme şi aplicaţii în lim. R.		
Estimarea mediei şi a dispersiei, intervalul de confidenţă – probleme şi aplicaţii în limbajul R.		
Distribuţii statistice teoretice – probleme şi aplicaţii în limbajul R.		
Testul u, testul t, testul t de perechi – probleme şi aplicaţii în limbajul R.		
Metode statistice non-parametrice: testul de semn, Wilcoxon, testul de sumă a rangurilor, testul Kruskall-Wallis – probleme şi aplicaţii în limbajul R.		
Corelaţii între caractere calitative, testul chi pătrat, analiza de frecvenţe – probleme şi aplicaţii în lim R.		
Corelaţia liniară, corelaţii curbiliniare, analiza de regresie – probleme şi aplicaţii în limbajul R.		

Analize de varianță (i) – probleme și aplicații în lim. R.		
Analize de varianță (ii) – probleme și aplicații în lim. R.		
Metode multivariate: PCA – probleme și aplicații în limbajul R.		
Metode multivariate: DA, analiza cluster – probleme și aplicații în limbajul R.		
Indici de diversitate – probleme și aplicații în lim. R.		
Recapitulare		

Bibliografie

1) László, Z.: Biostatisztika gyakorlatok (laboratóriumi jegyzet) - Állattan könyvtár.
2) Solymosi, N (2005) R <- ...erre, erre...!- Bevezetés az R-nyelv és környezet használatába, http://cran.r-project.org/doc/contrib/Solymosi-Rjegyzet.pdf

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice și practice	Evaluare scrisa (finală în sesiunea de examene)	100%
9.5 Seminar/laborator			
9.6 Standard minim de promovare			
• Participarea la 75% din cursuri este obligatoriu. • Participarea la 85% din lucrările practice este obligatoriu. • Examenul final trebuie să acumuleze minim nota 5.			

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

	○	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE „ZERO”	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	4 EDUCAȚIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITAȚIE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 INEGALITĂȚI REDUSE	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	14 VIAȚA ACVATICĂ	15 VIAȚA TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
○	○	○	○	○	○	○	○	**X**

Data completării: 24.04.2026

Semnătura titularului de curs: conf. dr. László Zoltán

Semnătura titularului de seminar: drd. Veres Robert

Data avizării în departament: 28.04.2026

Semnătura directorului de departament: conf. dr. Keresztes Lujza