

FIȘA DISCIPLINEI

Biostatistică

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Taxonomie și Ecologie
1.4. Domeniul de studii	Biochimie
1.5. Ciclu de studii	Licență (3 ani)
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biologie, Biochimie, Biologie ambientală / Licențiat în biologie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biostatistică				Codul disciplinei	BLR1306
2.2. Titularul activităților de curs					Dan Gafta		
2.3. Titularul activităților de seminar					Dan Gafta		
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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/laborator	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)					16
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					
3.5.6. Alte activități					
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				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Calculul probabilităților teoretice Semnificația geometrică a parametrilor funcțiilor matematice elementare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic (calculator conectat la un video-proiector digital)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Suport logistic (calculator sau laptop cu sistem de operare Windows 10/11 pentru fiecare student) Software de analiză statistică (PAST) Seturi de date numerice și alfanumerice în format electronic Participarea obligatorie a studenților la minim 80% din lucrările practice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/ esențiale	Capacitatea de a formula o ipoteză statistică pe baza unei ipoteze logice (științifice) Capacitatea de a alege și utiliza cele mai potrivite teste statistice în funcție de natura datelor disponibile Capacitatea de a estima semnificația statistică a relațiilor dintre variabile și diferențelor dintre distribuții experimentale (empirice)
Competențe transversale	Dezvoltarea capacității de a aborda probabilistic fenomenele și procesele naturale ce se manifestă cu o mare variabilitate Utilizarea cunoștințelor de analiză statistică în contexte noi Aplicarea metodelor statistice în rezolvarea problemelor practice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Întelegerea utilității și modului de utilizare a aparatului statistic în științele vieții
7.2 Obiectivele specifice	Interpretarea probabilistică a variabilelor biotice și abiotice măsurate Recunoaștea proprietățile diverselor tipuri de date specifice lumii vii Elaborarea ipotezelor nule și alternative Interpretarea graficelor de distribuție continuă și discontinuă; Estimarea semnificației statistice a corelațiilor și curbelor de regresie dintre variabile Estimarea semnificației statistice a diferențelor de locație dintre două sau mai multe distribuții.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Metodologia deducției. Tipuri de eșantionaj. Parametri populaționali <i>versus</i> indici statistici. Tipuri de variabile.	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Distribuții teoretice și statistice. Legea numerelor mari. Teorema lui Chebyshev. Teorema limitei centrale. Interval de încredere	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Ipoteză logică <i>versus</i> ipoteză statistică. Teste unilaterale și bilaterale. Puterea de detecție a testelor	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Teste de calitate a ajustării și omogenitate a distribuțiilor experimentale (Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Cramer-von Mises, hi-pătrat)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza corelației (coeficienții Pearson, Spearman și Hoeffding). Regresia liniară simplă	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Regresia liniară multiplă. Regresia polinomială de gradul doi	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Regresia logistică simplă	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza simplă a varianței între grupe	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza simplă a varianței cu măsurători repetate. Analiza multivariată a varianței	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza bifactorială a varianței (între grupe și mixtă)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Analiza varianței cu factori ierarhici. Analiza covarianței	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Teste neparametrice de diferență de locație pentru probe independente (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis) și dependente (Wilcoxon, Friedman)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Teste de asociere dintre variabile discontinue (likelihood ratio chi-square, Fisher, McNemar)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	

Analiza supraviețuirii (modelul neparametric Kaplan-Meier)	Prelegere frontală cu prezentare în PowerPoint	
Bibliografie Mihalaș G.I., 2011. <i>Biostatistică</i> . Editura Victor Babeș, Timișoara. Brase C.H., Brase C.P., 2009. <i>Understandable Statistics</i> . Houghton Mifflin Company, Boston.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Reprezentări grafice ale distribuțiilor experimentale și interpretarea funcțiilor de densitate a probabilităților. Simulare demonstrativă a legii numerelor mari	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Calculul principalilor indici statistici și estimarea intervalelor de încredere. Simulare demonstrativă a teoremei limitei centrale	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea testului de calitate a ajustării distribuțiilor empirice prin diverse distribuții teoretice	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Estimarea și interpretarea coeficienților de corelație și output-ului regresiei liniare simple	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului regresiei liniare multiple și regresiei polinomiale de gradul 2	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului regresiei logistice simple (ordinale și nominale)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei univariate varianței, cu măsurători repetate și între grupe	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei multivariate a varianței, între grupe și mixtă	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei bifactoriale a varianței, între grupe și mixtă	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului analizei varianței cu factori ierarhici și analizei covarianței	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului testelor neparametrice de diferență de locație între două sau mai multe probe independente (Mann-Whitney și Kruskal-Wallis)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului testelor neparametrice de diferență de locație între două sau mai multe probe dependente (Wilcoxon și Friedman)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Efectuarea și interpretarea output-ului testelor neparametrice de asociere dintre variabile nominale	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Estimarea curbelor de supraviețuire și testarea efectelor variabilelor prin modele neparametrice (modelul Kaplan-Meier)	Demonstrație frontală de analiză statistică cu date	

	reale, urmată de lucru individual pe calculator	
Bibliografie Mihaș G.I., 2011. <i>Biostatistică</i> . Editura Victor Babeș, Timișoara. Dytham C., 2011. <i>Choosing and Using Statistics. A biologist's guide</i> . 3rd edition, Wiley-Blackwell, Chichester.		

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

Cursul are un conținut similar celor din alte universități europene, cu informație actualizată, și este adaptat la nivele diferite de pregătire a studenților Conținutul cursului vizează aspecte practice legate de analiza statistică a datelor, având un caracter eminamente aplicativ Odată cu activitățile planificate la seminar, studenții au posibilitatea de a propune soluții pentru îmbunătățirea cursului și alinierea conținutului acestuia la cerințele pieței muncii
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	80%
	Capacitatea de a relaționa cunoștințele de biostatistică cu cele dobândite la alte discipline		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de a analiza statistic datele culese în urma unui eșantionaj sau experiment	Verificare pe parcurs	20%
	Deprinderi de interpretare corectă a rezultatelor analizelor statistice		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs			
Dobândirea a 60% din deprinderile exersate la lucrările practice			

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Data completării:
10.01.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament

.....