

FIȘA DISCIPLINEI**BIOSTATISTICA APLICATĂ ÎNȘTIINȚA EDUCAȚIEI FIZICE ȘISPORTULUI**

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Educație fizică și sport
1.3. Departamentul	Școala Doctorală Educație fizică și sport
1.4. Domeniul de studii	Știința sportului și educației fizice
1.5. Ciclu de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Doctor în Științele Sportive
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biostatistica aplicată înștiința educației fizice și sportului				Codul disciplinei	YD1002
2.2. Titularul activităților de curs				conf. dr. László Zoltán			
2.3. Titularul activităților de seminar				conf. dr. László Zoltán			
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	0

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	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	24
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)					48
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					48
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					12
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					127
3.8. Total ore pe semestru					175
3.9. Numărul de credite					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	• Cunoștințe de folosire a calculatorului (nivel mediu) • Limba engleză scris și vorbit (nivel mediu) • Cunoștințe de bază de matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic audio-video, tablă, cretă, conexiune la internet WiFi
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Suport logistic audio-video, tablă, cretă, conexiune la internet WiFi

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	• Competențe în a concepe studii științifice în laborator și pe teren • Competențe în a colecta, analiza și interpreta date biologice • Competențe de programare, analizare și vizualizare a datelor în mediul statistic R
Competențe transversale	• Competențe în analiza statistică a datelor, o cerință a cercetării științifice în orice domeniu care implică o abordare cantitativă

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște metodele de analiză a datelor în mediul statistic R
Aptitudini	Studentul este capabil să facă calcule și operațiuni matematice, să programeze în mediul statistic R
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent în cadrul unui proiect de cercetare sau în orice domeniu a biologiei, care presupune analiza statistică a datelor

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Asimilarea unor cunoștințe cuantitative avansate de analiză a datelor biologice folosind mediul statistic R
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea capacității studenților-doctoranzi de a concepe studii științifice și de a colecta date biologice, în laborator și pe teren • Dezvoltarea capacității studenților-doctoranzi de a analiza date biologice folosind testele de statistică adecvate folosind mediul statistic R

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Gândire statistică și planificarea cercetării: rolul statisticii în cercetarea doctorală, importanța planificării timpurii, fluxul de lucru statistic și reproductibilitatea.	Prelegere frontală și conversație euristică. Discuția. Problematizarea.	2 ore
2. Ipoteze, predicții și tipuri de date: tipuri de ipoteze și predicții, scale de măsurare, recapitularea conceptelor statistice fundamentale.		
3. Structuri de date și statistică descriptivă: tabele de date, cadre de date (data frames), baze de date, tipuri și caracteristici ale variabilelor, statistici descriptive și momentele distribuțiilor.		
4. Distribuții de probabilitate și teste de adecvare (GOF): distribuții de frecvență și de densitate, distribuții teoretice uzuale, teste de adecvare și interpretarea acestora.		
5. Simulare și abordări stocastice: simularea vectorilor aleatori, metode Monte Carlo, introducerea în lanțurile Markov, rolul simulării în cercetare.		
6. Cadre de inferență statistică: inferență frecventistă, metode parametrice versus neparametrice, presupuneri, robustețe și limitări.		
7. Metode parametrice pentru comparații între grupuri: diferențe între mediile grupurilor, designuri cu măsuri independente și repetate, teste z și t, logica studiilor clinice.		
8. Metode neparametrice și planificarea studiilor: alternative neparametrice, implicații pentru puterea statistică, designul studiului și interpretarea rezultatelor.		
9. Principii ale designului experimental: randomizare, blocare, control, bias și factori de confuzie în cercetarea experimentală.		
10. Modele liniare generale: conceptul modelului liniar general, ANOVA și regresia liniară, structuri de variabile în cercetarea doctorală.		
11. Modele liniare generalizate: extensii ale modelelor liniare, regresie Poisson și binomială, interpretarea parametrilor modelului.		
12. Raportarea și comunicarea rezultatelor statistice: structura secțiunii de rezultate, corelarea analizelor cu ipotezele, transparență și reproductibilitate.		

Bibliografie (1) Newell, J., Aitchison, T., & Grant, S. (2014). Statistics for sports and exercise science: a practical approach. Routledge. (2) Williams, C., & Wragg, C. (2004). Data analysis and research for sport and exercise science: a student guide. Routledge. (3) Okoye, K., & Hosseini, S. (2024). R Programming: Statistical Data Analysis in Research. Springer Nature.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Mediul R și organizarea proiectelor: proiecte R, scripturi, pachete, corelarea întrebărilor individuale de cercetare doctorală cu analizele statistice.	Lucrare practica frontala. Problematizarea. Discuția	2 ore
2. Operaționalizarea ipotezelor în R: codificarea variabilelor, inspectarea structurilor de date, transformarea întrebărilor de cercetare în ipoteze testabile.		
3. Importul, curățarea și explorarea datelor: construirea cadrelor de date, statistici descriptive, analiză exploratorie a datelor folosind datele studenților sau seturi de date simulate realiste.		
4. Vizualizarea și testarea distribuțiilor: reprezentarea grafică a distribuțiilor empirice, ajustarea distribuțiilor teoretice, testarea adecvării (GOF) în R.		
5. Simularea datelor și explorarea incertitudinii: simularea seturilor de date pe baza parametrilor din literatură, simulări Monte Carlo, explorarea variabilității și incertitudinii.		
6. Verificarea presupunerilor și selecția testelor: testarea normalității, omoscedasticității și independenței, alegerea metodelor parametrice sau neparametrice.		
7. Implementarea testelor parametrice în R: comparații între grupuri, analize cu măsuri independente și repetate, dimensiuni ale efectului și intervale de încredere.		
8. Analize neparametrice și explorarea puterii statistice: aplicarea testelor neparametrice, simularea scenariilor de putere statistică și dimensiune a eșantionului pentru studiile planificate.		
9. Design experimental în practică: implementarea randomizării și a blocării, evaluarea și îmbunătățirea designurilor experimentale prin simulare.		
10. Modele liniare în R: ajustarea modelelor ANOVA și de regresie, diagnostic și interpretare aplicate datelor de cercetare doctorală.		
11. Modele liniare generalizate în R: ajustarea modelelor Poisson și binomiale, compararea modelelor, interpretare în contexte de cercetare aplicată.		
12. Raportare reproductibilă și redactarea rezultatelor: generarea de tabele și figuri, redactarea secțiunilor de rezultate, realizarea de rapoarte reproductibile (de ex. Sweave sau knitR).		
Bibliografie (1) Newell, J., Aitchison, T., & Grant, S. (2014). Statistics for sports and exercise science: a practical approach. Routledge. (2) Williams, C., & Wragg, C. (2004). Data analysis and research for sport and exercise science: a student guide. Routledge. (3) Okoye, K., & Hosseini, S. (2024). R Programming: Statistical Data Analysis in Research. Springer Nature.		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților-doctoranzi
- Conținutul cursului este actualizat în mod regulat și încorporează cele mai noi abordări din domeniul statisticii
- Cursul este unul fundamental pentru studenții-doctoranzi, deoarece abilitățile cantitative sunt esențiale pentru activitățile de cercetare științifică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate in timpul seminariilor	Proiect individual	100%
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
- Cunoasterea a 50% din informatia continuta în curs - Cunoasterea a 50% din informatia de la laborator			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
							

Data completării:

04. 05. 2025

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. László Zoltán

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. László Zoltán

Data avizării în departament:

.....

Semnătura directorului de departament

.....