

**FIȘA DISCIPLINEI**  
(în baza OM nr. 5703/2011)

Aprobat prin decizia Consiliului  
Facultății nr. 9/12.09.2024.

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Sapienția din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea/ DSPP	Facultatea de Științe și Arte, Cluj-Napoca
1.3. Domeniul de studii	Știința Mediului
1.4. Ciclul de studii	Masterat (MSc)
1.5. Programul de studiu	Protecția și monitorizarea mediului
1.6. Calificarea	Masterat în Protecția și monitorizarea mediului

**2. Date despre disciplină**

2.0. Departamentul		Știința mediului					
2.1. Denumirea disciplinei		Statistică aplicată					
2.2. Tip activitate		Asistat integral		Asistat parțial:		Neasistat	
		-		-		-	
2.3. Titularul disciplinei /Titularul cursului		dr. Zsigmond Andreea-Rebeka, lector universitar					
2.4. Titularul(ii) activităților de		seminar		-			
		laborator		dr. Zsigmond Andreea-Rebeka, lector universitar			
		proiect		-			
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	1	2.7. Forma de verificare	E	2.8. Tipul disciplinei	DI
2.9. Categoria formativă	-	2.10 Categoria disciplinei	DC	2.11. Codul disciplinei	KMEM0011		

**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/ practică	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator/ proiect/ practică	28
3.7. Numărul de puncte de credit conform planului de învățământ					7
3.8. Total ore pe semestru					175
3.9. Total ore studiu individual					119
3.10. Distribuția fondului de timp:					ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
c) Pregătire seminarii /laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
d) Tutoriat					15
e) Examinări					4
f) Alte activități:					

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Cunoașterea bazelor de algebră

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, tablă. Susținerea offline a cursurilor este condiționată de reglementările epidemiologice impuse.
5.2. De desfășurare a seminarului	Sală de seminar dotată cu calculatoare, tablă și videoproiector.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C.1. Recunoașterea, definirea și utilizarea noțiunilor și principiilor folosite în studiile de mediu.</p> <p>C.2. Aplicarea principiilor și conceptelor în rezolvarea problemelor specifice protecției și monitorizării mediului.</p> <p>C.3. Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii pentru activități de măsurare și monitorizare.</p> <p>C.4. Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor din măsurători și monitorizări de mediu.</p> <p>C.5. Interpretarea corectă a datelor experimentale în vederea caracterizării corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protecția mediului.</p> <p>C.6. Analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT.1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Înșușirea atât pe cale teoretică cât și pe cale aplicativă de către studenți a noțiunilor de bază a statisticii descriptive, a analizelor predictive și multivariate.</p> <p>Înșușirea metodologiei ce stă la baza proiectării unui studiu din punct de vedere al reprezentativității statistice.</p> <p>Înșușirea competențelor de argumentare statistică și viziune critică cu privire la proiectarea unui studiu de mediu.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Folosirea principiilor statistice pentru rezolvarea unor probleme specifice în cercetările de mediu.</p> <p>Identificarea metodelor statistice care pot fi folosite în achiziția, prelucrarea și reprezentarea datelor experimentale.</p> <p>Documentarea în limba maternă, limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală.</p>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Organizarea datelor experimentale. Sistematizare și reprezentare grafică. Populație și eșantion.	Prezentare PowerPoint, explicații, schițe și desene pe tablă.	2 ore offline
Tipurile de date experimentale. Reprezentarea grafică a datelor.		2 ore offline
Distribuțiile mai importante. Probe statistice pentru testarea ipotezelor.		8 ore offline
Obiectivele statisticii multivariate. Analiza de varianță bifactorială.		4 ore offline
Analiza explorativă a datelor: analiza componentilor principali, analiza cluster, analiza factorială.		8 ore offline
Metode de modelare: regresia liniară și multivariată.		4 ore offline
<b>Bibliografie</b> Borosy, A. P. et al. (2001) Sokváltozós adatelemzés (Kemometria), Ed. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapesta. Freedman, D., Pisani, R., Purves, R. (2005) Statisztika (tradus de Kende, G., Szaitz, M.), Ed. Typotex, Budapesta. (3) Isaic-Maniu, A., Mitruț, C., Voineagu, V. (2004) Statistică. Ed. Universitară, București. (1) Hunyadi, L., Vita, L. (2008) Statisztika I-II, Ed. Aula, Budapesta. (1) Madsen, B. (2011) Statistics for non-statisticians, Springer, Berlin Heidelberg. (1) Reiczigel, J., Harnos, A., Solymosi, N. (2014) Biostatisztika nem statisztikusoknak, Ed. Pars Kft., Nagykovácsi. (1) Crawley, M. J. (2013) The R book. Ed. John Wiley & Sons, Chichester. (1)		
8.3. Laborator	Metode de predare	Observații
Elemente de bază în folosirea programului statistic R.	Schiță pe tablă,	4 ore offline

Testarea ipotezelor statistice.	discutarea metodelor de rezolvare a problemelor, lucrare pe calculator.	8 ore offline
Analiza de varianță. ANOVA unifactorială și bifactorială.		4 ore offline
Reprezentarea grafică multivariată a datelor. Analiza cluster, analiza componentelor principali, analiza factorială.		8 ore offline
Aplicarea regresiei multivariate folosind programul R.		2 ore offline
Evaluarea exercițiilor.		2 ore offline
<b>Bibliografie</b> Ilyésné Molnár, E., Lovasné Avató, J. (2007) Statisztika feladatgyűjtemény I., Perfekt Gazdasági Tanácsadó Kiadó, Budapest. (3) Ilyésné Molnár, E., Lovasné Avató, J. (2007) Statisztika feladatgyűjtemény II., Perfekt Gazdasági Tanácsadó Kiadó, Budapest. (3) Wehrens, R. (2011) Chemometrics with R, Springer, New York. (1) M. J. Crawley. (2013) The R book. Ed. John Wiley & Sons, Chichester. (1) Zsigmond A.R., Kántor I., May Z., Urák I., Héberger K. (2020). Elemental composition of <i>Russula cyanoxantha</i> along an urbanization gradient in Cluj-Napoca (Romania). Chemosphere 238: 124566. Zsigmond A.R., Varga K., Kántor I., Urák I., May Z., Héberger K. (2018). Elemental composition of wild growing <i>Agaricus campestris</i> mushroom in urban and peri-urban regions of Transylvania (Romania). Journal of Food Composition and Analysis 72: 15-21.		

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

Conținutul disciplinei este în consens cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiile profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul Științei Mediului. Acest curs este fundamental pentru identificarea metodelor statistice care pot fi folosite în achiziția, prelucrarea și reprezentarea datelor experimentale.

### 10. Evaluare

#### A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:

Prezentarea la examen este condiționată de trimiterea la timp ale problemelor de exersare și obținerea unei note de minim 6 la evaluarea acestora.

#### B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Testarea cunoștințelor teoretice și practice de rezolvare a problemelor.	Examen scris (combinat cu lucrare pe calculator)	80%
10.5. Seminar	Evaluarea lucrării pe parcursul semestrului.	Evaluarea rezolvării problemelor.	20%
10.6. Standard minim de performanță			
Studentii trebuie să cunoască distribuțiile cele mai importante și probele de bază de testare a ipotezelor statistice.			

Data completării  
14.07.2024.

Semnătura titularului disciplinei  
dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Semnătura titularului/rilor de aplicați  
dr. Zsigmond Andreea-Rebeka

Data avizării în departament  
20.07.2024.

Semnătura directorului de departament  
dr. Poszet Szilárd-Lehel

Semnătura responsabilului programului de studii  
dr. Poszet Szilárd-Lehel