

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Științe ale Mediului, Fizică, Educație Fizică și Sport
1.4. Domeniul de studiu	Biologie
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Specializarea	Biologie

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Metode de prelucrare și analiză a datelor biologice</b>	Cod	FSTI.MFE.BIORO.L.SO.3.1020.C-4.7		
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Ana-Maria Benedek-Sîrbu				
2.3. Titular activități practice	Conf. univ. dr. Ana-Maria Benedek-Sîrbu				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	2	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	3	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	S		

### 3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
1	-	2	-	<b>3</b>
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total <sup>7</sup>
14	-	28	-	<b>42</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>				<b>Nr. ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				15
Tutoriat <sup>9</sup>				10
Examinări <sup>10</sup>				4
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>				<b>58</b>
<b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD<sub>sem</sub>)</b>				<b>42</b>
<b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOAD<sub>sem</sub> + NOSI<sub>sem</sub>)</b>				<b>100</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>				<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>				<b>4</b>

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

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup>	
4.2. Competențe	

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

5.1. De desfășurare a cursului <sup>15</sup>	sală cu videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup>	sală cu videoproiector și calculatoare

**6. Competențe specifice acumulate**<sup>17</sup>

Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>			4	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul prelucrării și analizei datelor în Biologie.		0.5
	CP2	Utilizarea limbajului de specialitate și a stilului academic		0.5
	CP3	Capacitatea de a aborda și interpreta modelele statistice biologice.		0.5
	CP4	Abilitatea utilizării softului R pentru prelucrarea și analiza datelor biologice observaționale și experimentale		1
	CP5	Capacitatea de a alege metoda corectă de analiză pentru diferitele seturi de date biologice		0.5
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională.		0.25
	CT2	Abilitatea de a colabora în vederea rezolvării unor probleme.		0.25
	CT3	Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.		0.5

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Deprinderea studenților cu analiza univariată a datelor utilizate în ecologie și biologie, utilizând softul R
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderea abilităților și metodelor de eșantionare, de proiectare și implementare a studiilor ipotetic-deductive, de realizare a diverselor categorii, adecvate cercetării în cauză, de design experimental, de analiză, raportare și valorificare a rezultatelor.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea și utilizarea corectă a martorilor și tratamentelor, interspersia spațio-temporală și evitarea pseudoreplicării.</li> <li>• Aprofundarea temelor și metodelor prezentate la curs cu privire la designul experimental, utilizarea unor metode alternative, adecvate categoriei de studiu, utilizarea de softuri aplicative și metode de analiză, prelucrare și interpretare adecvate.</li> <li>• Familiarizarea studenților cu utilizarea softului R.</li> <li>• Deprinderea studenților cu alegerea și aplicarea diferitelor metode de analiză a datelor univariate.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs <sup>20</sup>	Metode de predare <sup>21</sup>	Nr. ore
Curs 1. Strategia elaborării și implementării studiilor biologice	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
Curs 2. Introducere în designul experimental	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
Curs 3. Testarea ipotezelor statistice	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
Curs 4. Diferite categorii de design experimental	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
Curs 5. Corelația și regresia liniară simplă	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
Curs 6. Regresia liniară multiplă. Alegerea modelului optim	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
Curs 7. Ilustrarea, interpretarea și raportarea rezultatelor	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problamatizarea, predare online.	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>14</b>

<b>8.2. a. Laborator<sup>22</sup></b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore</b>
Lab. 1-2. Introducere în R	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	4
Lab. 3-4. Analiza preliminară a datelor, modalități de ilustrare a datelor în R	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	4
Lab. 5. Introducere în analiza statistică aplicată în biologie	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 6. Testele t. Verificarea condițiilor pentru aplicarea testelor t	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 7. Testele Z pentru proporții, testele chi-pătrat pentru distribuții de frecvențe	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 8-9. ANOVA pentru diversele tipuri de design experimental	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	4
Lab. 10. Analiza de corelație	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 11. Analiza regresie liniară	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 12. Regresia liniară multiplă. Alegerea modelului optim	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 13. Teste neparametrice	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
Lab. 14. Verificare de laborator	studii de caz, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme, utilizarea tutorialelor, aplicații online	2
<b>Total ore laborator</b>		<b>28</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Benedek-Sîrbu, A.M., 2020 – <i>Biologia vertebratelor</i> – note de curs. Disponibil în format electronic.
	Sîrbu, I., Benedek, A.M., 2004 - Ecologie practică. Universitatea "Lucian Blaga" Sibiu, 260 pp.
	Paradis, E., 2013 – R pentru începători. CRAN.R – project.org
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Venables, W.N., Smith, D.M., the R Core Team, 2018 - An Introduction to R. CRAN.R – project.org
	Faraway, J.J., 2002 – Practical Regression and ANOVA in R. CRAN.R – project.org
	Krebs, Ch., 1989 - Ecological Methodology. Harper Collins Publishers.

**10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>**

- Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale și aplicative ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei;
- Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale;
- Conținuturile abordate cuprind teme actuale (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori.
- Conținuturile disciplinei și strategiile de predare au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice din universități din țara și/sau străinătate, ca urmare a colaborării cu potențiali angajatori.

**11. Evaluare**

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>24</sup>
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>25</sup> :	%	33% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități <sup>26</sup> :	%		
		Evaluare finală:	100% (min. 5)		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Examen oral, aplicații pe calculator		67% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță <sup>27</sup>					

**Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.**

Data completării: |\_1\_|\_5\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_4\_|

Data avizării în Departament: |\_1\_|\_7\_| / |\_0\_|\_9\_| / |\_2\_|\_0\_|\_2\_|\_4\_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
<b>*Titular disciplină</b>	Conf. univ. dr. Ana-Maria Benedek-Sîrbu	
<b>Responsabil program de studii</b>	Conf. univ. dr. Voichița Gheoca	
<b>Director Departament</b>	Lect. univ. dr. Ioan Tăușan	

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>6</sup> Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2 a.b.c.)

<sup>8</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

<sup>13</sup> Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>21</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>22</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>23</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>24</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>25</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>26</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>27</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.