

## 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	Știința mediului
1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6. Specializarea	Expertiza și managementul sistemelor ecologice

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Design experimental</b>	Cod	FSTI.MFE.EMSE.M.ZU.1.1020. E-3.5		
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Ioan Sîrbu				
2.3. Titular activități practice	Conf. univ. dr. Ioan Sîrbu				
2.4. An de studiu <sup>2</sup>	1	2.5. Semestrul <sup>3</sup>	1	2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E
2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup>	U		2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup>	Z	

### 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				10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				5
Tutoriat <sup>9</sup>				4
Examinări <sup>10</sup>				4
<b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>				<b>33</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>75</b>
<b>3.6. Nr ore / ECTS</b>				<b>25</b>
<b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>				<b>3</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 calculatoare

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

		Număr de credite alocat disciplinei <sup>18</sup>	3	Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup>
<b>6.1. Competențe profesionale</b>	CP1	gestionează date în domeniul cercetării		0.25
	CP2	analizează datele referitoare la ecologie		0.5
	CP3	desfășoară activitate de cercetare ecologică		0.5
	CP4	gândește în mod abstract		0.5
	CP5	promovează inovarea deschisă în cercetare		0.5
<b>6.2. Competențe transversale</b>	CT1	lucrează în echipe		0.25
	CT2	gândește analitic		0.25
	CT3	se adaptează la schimbare		0.25

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

7.1. Obiectivul general	Dezvoltarea abilităților necesare în vederea conceperii și implementării unui design experimental în ecologie
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> <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> </ul>

#### 8. Conținuturi

<b>8.1. Curs<sup>20</sup></b>	<b>Metode de predare<sup>21</sup></b>	<b>Nr. ore</b>
-------------------------------	---------------------------------------	----------------

Curs 1. Strategia elaborării și implementării studiilor explorative	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 2. Strategia elaborării și implementării studiilor ipotetic-deductive	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 3. Planificarea și implementarea studiilor experimentale	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 4. Formularea și testarea ipotezelor multiple de lucru	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 5. Introducere în designul experimental	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 6. Martori și tratamente	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 7. Replicarea și interspersia	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 8. Categoriile de pseudoreplicări și metode de evitare a acestora	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 9. Categoriile de design experimental	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 10-11. ANOVA pentru diferite categorii de design experimental	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	2
Curs 12. Reprezentarea și comunicarea rezultatelor	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, predare online.	1
Curs 13-14. Valorificarea rezultatelor experimentale	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea, 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. Metodologia designului de eșantionare și experimental	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră	2
Lab. 2. Design de eșantionare: metode de dimensionare și definire a probei unitare	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră	2
Lab. 3. Design de eșantionare: metode de dimensionare și evaluare a probei statistice	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de	2



	caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	
Lab. 4. Design de eșantionare: localizarea probelor și estimarea parametrilor	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
Lab. 5. Categorii de experimente și metode de abordare	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră	2
Lab. 6. Principiile și metodele randomizării	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră	2
Lab. 7. Design experimental complet randomizat	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
Lab. 8. Design experimental în blocuri randomizate	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
Lab. 9. Design experimental sistematic	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
Lab. 10. Design experimental factorial	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
Lab. 11. Design experimental serial grupat	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2

Lab. 12-13. Design experimental asistat de calculator; softuri aplicative	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
Lab. 14. Exerciții și studii de caz	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații pe calculator, rezolvare de probleme	2
<b>Total ore laborator</b>		<b>28</b>

## 9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. QUINN, G.P., KEOUGH, M.J., 2002 - Experimental design and data analysis for biologists, Cambridge University Press. 2. BORISYUK, A., FRIEDMAN, A., ERMENTRANT, B., TERMAN, D., 2005 - Tutorials in Mathematical Biosciences, I., Springer Publ.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	3. BECKER, O.M., MACKERELL, A.D., ROUX, B., WATANABE, M. (Eds.) 2001 - Computational Biochemistry and Biophysics. Marcel Dekker Inc. 4. COX, G.W., 2002 - General Ecology; Laboratory Manual (Eight Edition), McGraw - Hill Publ. 5. ŠMILAUER, P., LEPŠ, J. 2014. Multivariate Analysis of Ecological Data using Canoco 5. Cambridge University Press, Cambridge. 6. TER BRAAK, C.J.F., ŠMILAUER, P. 2012. Canoco for Windows Version 5. Biometris – Plant Research International, Wageningen, The Netherlands.

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

Conținutul disciplinei permite studenților obținerea de abilități legate de planificarea studiilor biologice explorative sau ipotetic-deductive precum și prelucrarea datelor obținute și interpretarea și valorificarea rezultatelor în diferite domenii ale științelor biologice, de la cel medical până la conservarea biodiversității.

## 11. Evaluare

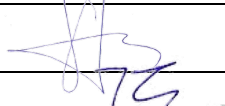


Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. <sup>24</sup>
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>25</sup> :	%	50% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități <sup>26</sup> :	%		
		Evaluare finală:	80% (min. 5)		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Examen practic pe calculator		50% (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\_|

	<b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b>	<b>Semnătura</b>
<b>Titular disciplină</b>	Conf. univ. dr. Ioan Sîrbu	
<b>Responsabil program de studii</b>	Lector univ. dr. Ioan Tăușan	
<b>Director Departament</b>	Lector 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, videoprojector, 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 videoprojector, 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.