

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii /Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Documentare, citire și scriere academică					
2.2 Titularul activităților de curs		Prof.univ. dr. Geta Rîșnoveanu/Prof. univ. dr. Corina Bradu					
2.3 Titularul activităților de seminar		Asistent univ. dr. Enache Ioana					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: curs	2	seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ/Total ore online din planul de învățământ	56/56	din care:		- seminar/laborator față în față	28
		- curs față în față	28	- seminar/laborator online	0
		- curs online	0		
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					5
Alte activități: Examinări.					2
3.7 Total ore de studiu individual		44			
3.9 Total ore pe semestru		100			
3.10 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Acces la stații fixe de lucru, acces la baze de date științifice

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și aplicarea corectă a metodelor de redactare a unui text științific - Sporirea abilității de documentare, comunicare orală și scrisă
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea TIC în documentare, analiză - Gândire critică și capacitate de sinteză - Familiarizarea cu aspectele metodologice specifice activității universitare - Cunoașterea și utilizarea adecvată a aspectelor de etică a cercetării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor studenților de a redacta corect o lucrare universitară
8.2 Obiective specifice	Dezvoltarea competențelor studenților de a: <ul style="list-style-type: none"> • se documenta și întocmi fișe bibliografice; • analiza critic, sintetiza și integra informația științifică • construi un plan riguros de cercetare/redactare; • de a folosi caracteristicile specifice redactării unei lucrări universitare (exprimare concisă, precisă, exactă, pertinentă); • de a elabora coerent diferitele părți, capitole și paragrafe ale textului; • de a respecta aspectele eticii științifice

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Curs	Metode de predare	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate respectivei teme) ¹
1. Introducere, prezentarea scopului și obiectivelor, a modului de lucru. Rolul bibliografiei	Expunerea, exemplificarea, dialogul	2/0
2. Particularități specifice redactării unei lucrări universitare: formă, stil, context		2/0
3. Tipuri de lucrări științifice. Principalele elemente de conținut ale unei lucrări academice/științifice;		2/0
4. Înțelegerea dificultăților teoretice și /sau practice, Problematizarea, Stabilirea temei; Argumentarea		2/0
5. Formularea ipotezelor, întrebărilor de cercetare, scopului, obiectivelor		2/0
6. Structura unei lucrări academice/ universitare: principii de redactare a capitolelor; principii de prezentare a graficii		2/0
7. Structura și conținutul expunerii orale față de prezentarea/comunicarea scrisă		2/0
8. Comunicarea rezultatelor sub forma de poster		2/0

9. Etape în redactarea unei lucrări științifice de prezentare a rezultatelor originale (paper outline)	Verificare oral și scris	2/0
10. Etape în redactarea unui review		2/0
11. Analiza de text, comentariul, explicația, interpretarea, dizertația. Relația dintre analiză, sinteză, integrare.		2/0
12. Etica cercetării: compilarea, plagiatul, auto-plagiatul, ignoranța, incompetența, impostura, amatorismul		2/0
13. Etape ale procesului de realizare a lucrării de licență		2/0
14. Verificarea cunoștințelor și consolidarea lor		2/0

BIBLIOGRAFIE:

Andronescu, Șerban. *Tehnica scrierii academice*, București, Editura Fundației „România de mâine”, 1997.
Eco Umberto, *Cum se face o teză de licență*, Editura Polirom, București, 2006.
Paicu, George. *Tehnica muncii intelectuale*, Iași, 2006
Pandrea, Maria. *Tehnica muncii intelectuale*, București, Oscar Print, 1997
Podgoreanu Anca (red.), *Ghid bibliografic de munca intelectuală: un model cultural*, Biblioteca Centrală Universitară "Carol I" din București / colab.: Elena Bulgaru și Șerban Suba, Serviciul Cercetare - Metodologie, București, 2010.
Rădulescu, Mihaela. *Metodologia cercetării științifice*, București, EDP, 2006

Seminar/laborator		Observații (nr. de activități practice afectate respectivei teme / nr de activități practice online afectate respectivei teme) ¹
1. Surse de informare/ documentare științifică: tipuri de documente, baze de date, cataloage ale bibliotecilor, internet, condiții de accesare	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
2. Selectarea titlurilor bibliografice; Metode de gestiune a bazelor de date proprii; Soft-uri specializate	Dialog, exemplificări. Aplicații practice individuale sau de grup	2/0
3. Pregătirea în vederea redactării; fișe de lectură;	Dialog, exemplificări. Aplicații practice individuale sau de grup.	2/0
4. Problematizarea, Stabilirea temei; Argumentarea; Formularea ipotezelor	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
5. Cum se redactează cuprinsul, introducerea și concluziile	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	4/0
6. Ce conțin capitolele de rezultate; discuții	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
7. Metode de citare, liste bibliografice	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
8. Analiza de text, comentariul, explicația, interpretarea, dizertația	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
9. Sinteza și integrarea informațiilor	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
10. Citarea, compilarea, parafrizarea	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
11. Structura și conținutul expunerii orale față de prezentarea comunicarea scrisă	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
12. Structura și conținutul unui poster	Aplicații practice individuale sau de grup, studii de caz.	2/0
13. Verificarea cunoștințelor	Prezentarea rapoartelor dezvoltate pentru fiecare temă, a portofoliului întocmit pe parcursul semestrului,	2/0

BIBLIOGRAFIE:

Andronescu, Șerban. *Tehnica scrierii academice*, București, Editura Fundației „România de mâine”, 1997.
 Eco Umberto, *Cum se face o teză de licență*, Editura Polirom, București, 2006.
 Paicu, George. *Tehnica muncii intelectuale*, Iași, 2006
 Pandrea, Maria. *Tehnica muncii intelectuale*, București, Oscar Print, 1997
 Podgoreanu Anca (red.), *Ghid bibliografic de munca intelectuală: un model cultural*, Biblioteca Centrală Universitară "Carol I" din București / colab.: Elena Bulgaru și Șerban Suba, Serviciul Cercetare - Metodologie, București, 2010.
 Rădulescu, Mihaela. *Metodologia cercetării științifice*, București, EDP, 2006

¹În situații justificate, anumite activități declarate a se desfășura față în față se pot desfășura online, și invers, cu respectarea numărului de ore de activități online declarat la 3.4.

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

- Cursul asigură dezvoltarea competențelor de cunoaștere și aplicare a standardelor științifice și de etică academică;
- Competențele dobândite în cadrul aplicațiilor practice pot constitui avantaje pentru absolvenți pe piața muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Aplicarea în cadrul temelor de laborator a cunoștințelor predate la curs	Realizarea portofoliului de activitate	25%
10.5 Seminar/laborator	Realizarea în scris, prezentarea și comentarea temelor din cadrul studiilor de caz	Evaluarea lucrărilor realizate și prezentate	25%
	Cunoașterea procedurilor (etape, cerințe) de întocmire corectă și prezentare a unei lucrări științifice și a normelor de etică academică.	Teste de verificare orale și scrise	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Participarea activă la cel puțin 80% din numărul total al aplicațiilor practice • Realizarea, prezentarea și comentarea temelor din cadrul studiilor de caz • Prezența la 80% din orele de curs • Prezența 100% la orele de laborator, fiind acceptate recuperările ulterioare absentării pentru maxim 3 lucrări de laborator. 			

Data completării: 22.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		GEOMORFOLOGIE ȘI PEDOLOGIE						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					6
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					45
3.8. Total ore pe semestru					107
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Ecosisteme
4.2. de competențe	Înțelegerea mecanismelor interacțiunii și interdependenței dintre componentele unităților hidro-geo-morfologice ale sistemelor ecologice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic: laptop, videoproiector, acces la internet, adresă instituțională, acces la suita google (classroom, meet, formulare google etc)
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> - Suport logistic (laptop, acces internet, adresă instituțională) - Hărți, planuri topografice, hârtie milimetrică, hârtie de calc, curbimetre - Tablă și marker-e colorate - Colecție de soluri - Fișe de lucru - Tutoriale video - Echipamente de teren și consumabile pentru prelevarea probelor și caracterizarea solurilor in situ - Echipamente de laborator și consumabile pentru analiza probelor de sol

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor specifice geomorfologiei și pedologiei - Cunoașterea metodelor specifice de analiză și interpretare utilizate în geomorfologie, geomorfometrie și pedologie - Capacitatea de a realiza conexiuni între caracteristicile structurale și de dinamică a componentelor de relief, de sol, climatice și de vegetație; - Capacitatea de analiză, integrare și sinteză a datelor/informațiilor pentru interpretarea unor procese la nivelul sistemelor ecologice; - Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite; - Capacitatea de a corela logic procese, fenomene în vederea caracterizării structurale a sistemelor ecologice; - Abilitatea de a utiliza metode, instrumente pentru rezolvarea problemelor specifice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea TIC în învățare, documentare, analiză, elaborarea sintezelor - Familiarizarea cu lucrul în echipă, atât în laborator cât și pe teren; - Creșterea autonomiei în executarea sarcinilor; - Capacitatea de a integra informații și de a emite concluzii privind modul de desfășurare a unor procese; - Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea interdependenței dintre geomorfologie-sol-climă-vegetație ce determină repartiția geografică/spațială și diferențierea solurilor la nivelul României, furnizând argumentele științifice necesare evaluării capacității productive și de suport a sistemelor ecologice
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea și caracterizarea principalelor componente ale macro, mezo și microreliefului – structură, condiții de formare, caracteristicile specifice diferitelor formațiuni; - Prezentarea și explicarea proceselor de formare, evoluție și dinamică a sistemelor pedologice în diferite condiții geomorfologice; - Cunoașterea principalelor procese pedogenetice și a orizonturile de sol caracteristice; - Cunoașterea Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS): a claselor, tipurilor de sol, răspândirea teritorială a acestora, caracterizarea condițiilor și proceselor de formare, alcătuirea profilului, proprietățile fizice și chimice ale diferitelor orizonturi de sol corelate cu condițiile geomorfologice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Teorii și concepte în geomorfologie. Forme de energie care conduc la dezvoltarea formelor de relief.	Prelegere frontală / online utilizând ca suport suita google (classroom, meet), dialog, suport video.	Cele două componente ale cursului, Geomorfologia și Pedologia, au alocate resurse de timp egale.
8.1.2. Mișcările tectonice. Mișcările seismice. Cauze, tipuri și forme de relief generate.		
8.1.3. Vulcanismul – cauze, tipuri și forme de relief generate.		
8.1.4. Factorii de comandă exogeni și structurile de relief generate (morfodinamica externă): procesele premergătoare, procesele de pantă, relieful creat de apele curgătoare, relieful dezvoltat pe rocile calcaroase, relieful în zonele aride și în zonele litorale.		

8.1.5.	Pedologia – definiții, rolul solului, organizarea ierarhică a sistemelor pedologice.	Prelegere frontală / online utilizând ca suport suita google (classroom, meet), dialog, suport video.	Cele două componente ale cursului, Geomorfologia și Pedologia, au alocate resurse de timp egale.
8.1.6.	Factorii de comandă pedogenetici.		
8.1.7.	Procesele de formare a părții minerale a solului.		
8.1.8.	Componenta organică a solului – surse, cantități, compoziție, transformări, humusul și procesele de humificare.		
8.1.9.	Procese pedogenetice și orizonturile de sol.		
8.1.10.	Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS)		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Florea, N., Buza, M., 2004. <i>Pedogeografie cu noțiuni de pedologie</i>, Ed.Univ. „Lucian Blaga”, Sibiu. 2. Florea, N., Munteanu, I., 2003. <i>Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor</i>, Ed.Estfalia, București. 3. Ielenicz, M., 2007. <i>România – Geografie fizică vol. 2 (Climă, ape, vegetație, soluri, mediu)</i>, Ed.Universitară, București 4. Ielenicz, M., 2010. <i>Geomorfologie Vol.3</i>, Ed.Universitară, București. 5. Ielenicz, M., Nedelea, A., 2009. <i>Dicționar de Geomorfologie</i>, Vol.2, Ed.Universitară, București 6. Istrate, A., 2004. <i>Geologie generală, vol.I, Geodinamica internă</i>, Ed.Cetatea de Scaun, Târgoviște 7. Oprina-Pavelescu Mihaela, 2007. <i>Pedologie – ghid de activități practice</i>, Ed.Cuvântul Info, Ploiești. 8. Oprina-Pavelescu Mihaela, 2011. <i>Delimitarea și identificarea configurației spațio-temporale a sistemelor ecologice</i>, în „<i>Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice</i>”, coord.Geta Rîșnoveanu, Ed. Ars Docendi, București. 9. Roșu, Al., 1973. <i>Geografia fizică a României</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București 			
8.2. Lucrări practice/seminar		Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1.	Planuri și hărți – scară, semne, culori	Prelegere frontală / online utilizând ca suport suita google (classroom, meet), dialog, exemplificări grafice, suport video.	Fiecare lucrare executată se îndosariază / se încarcă pe classroom la tema respectivă. În final va rezulta Portofoliul de Geomorfometrie cu lucrări destinate caracterizării geomorfometrice a unui bazin hidrografic.
8.2.2.	Geomorfometrie: panta - formă, reprezentare grafică, calcul, importanță în procesele de eroziune, acumulare.	Prelegere, exemplificări grafice, dialog. Lucrări practice individuale executate pe planuri și hărți. Realizarea cartogramelor tematice.	
8.2.3.	Trasarea rețelei hidrografice, delimitarea bazinului hidrografic (BH), determinarea indicilor morfometrici de caracterizare a BH și comentarea importanței determinării acestora.		
8.2.4.	Determinarea densității de fragmentare a reliefului		
8.2.5.	Determinarea adâncimii de fragmentare a reliefului		
8.2.6.	Delimitarea unităților teritoriale omogene (UTO)		
8.2.7.	Caracterizarea unităților teritoriale omogene pe baza variabilelor morfometrice determinate		
8.2.8.	Colocviu Geomorfometrie	Evaluare prin test scris / Formular google	
8.2.9.	Identificarea și caracterizarea neoformațiilor din sol. Semnificația prezenței lor în sol pentru caracterizarea diferitelor procese.	Prelegere frontală/online, explicații, tutorial video, dialog, Lucrări practice individuale realizate pe probe de sol (colecție)	Lucrări practice în laborator / videotutoriale
8.2.10.	Structura și hidrostabilitatea solului: tipuri și semnificație	Prelegere frontală/online, explicații, tutorial video, dialog, Lucrări practice individuale realizate pe probe de sol (colecție)	
8.2.11.	Textura solului. Semnificație. Analiza granulometrică prin metoda pipetării, analiza datelor și interpretarea rezultatelor	Prelegere frontală/online, explicații, dialog, tutorial video. Lucrări practice de laborator.	

8.2.12.	Activitate de teren: identificarea și caracterizarea solurilor prin observații in situ	Activitate de teren, explicații, dialog	Activitate de teren (cu respectarea măsurilor de protecție a sănătății)
8.2.13.	Colocviu Pedologie: Identificarea corelațiilor dintre diferiți parametri morfologici ai solului. Cauze, efecte.	Evaluarea prin test scris / formular google	
Bibliografie: 1. Canarache, A., 1990. <i>Fizica solurilor agricole</i> , Editura Ceres, București 2. Florea, N., Buza, M., 2004. <i>Pedogeografie cu noțiuni de pedologie</i> , Ed.Univ. „Lucian Blaga”, Sibiu. 3. Ielenicz, M., 2010. <i>Geomorfologie</i> Vol.3, Ed.Universitară, București. 4. Jipa, D., 1987. <i>Analiza granulometrică a sedimentelor – semnificații genetice</i> , Editura Academiei Republicii Socialiste România, București 5. Oprina-Pavelescu Mihaela, 2007. <i>Pedologie – ghid de activități practice</i> , Ed.Cuvântul Info, Ploiești. 6. Oprina-Pavelescu Mihaela, 2011. <i>Delimitarea și identificarea configurației spațio-temporale a sistemelor ecologice</i> , în „Identificarea și caracterizarea sistemelor ecologice”, coord.Geta Rîșnoveanu, Ed. Ars Docendi, București.			

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

<ul style="list-style-type: none"> - Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților - Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de analiză, integrare și sinteză a informațiilor în vederea interpretării unor procese care au loc la nivelul diferitelor sisteme ecologice situate în zone de relief, climatice, de vegetație și cu soluri diferite, în vederea evaluării resurselor și serviciilor furnizate de către sistemele ecologice. Aceste competențe sunt necesare atât în cadrul instituțiilor administrației centrale de protecție a mediului, a institutelor de cercetare în domeniul ecologiei, cât și în cadrul companiilor private de consultanță și management al mediului sau ca viitori profesori în învățământul preuniversitar
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.4 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Întrebări / Teste de verificare aplicate pe parcursul cursului	10%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Examen scris	60%
10.5 Laborator / Seminar	Realizarea, finalizarea și predarea portofoliului de lucrări pentru caracterizarea geomorfometrică a unui bazin hidrografic	Evaluarea lucrărilor din portofoliu	15%
	Cunoașterea caracteristicilor morfologice, fizice și chimice ale solurilor din România	Evaluarea activității pe teren, în laborator și a capacității de sinteză, integrare a rezultatelor	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Participarea la cel puțin 70% din numărul testelor de verificare aplicate pe parcursul semestrului la curs - Cunoașterea a minim 50% din informația conținută în curs - Realizarea portofoliului de lucrări pentru caracterizarea geomorfometrică a unui bazin hidrografic - Cunoașterea modului de determinare, caracterizare și a semnificației particularităților morfologice ale solurilor ca parte a sistemelor ecologice 			

Data
completării
15.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de lucrări practice /
seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BOTANICĂ-MICROBIOLOGIE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI / LICENȚIAT ÎN ȘTIINȚA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				MICROBIOLOGIE GENERALĂ				
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	Ob

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					86
3.8. Total ore pe semestru					114
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe generale de chimie, biochimie, biologie celulară, genetică
4.2. de competențe	Utilizarea microscopului optic, utilizarea becului de gaz, a balanței analitice, manipularea pipetelor, realizarea diluțiilor seriale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia și suport video În cazul desfășurării online a activităților, cursul se va susține pe platforma google meet.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Suport logistic: laborator de microbiologie cu dotările corespunzătoare, proiector multimedia și suport video În cazul desfășurării online a activităților, orele de lucrări practice se vor susține pe platforma google meet. Colecție preparate microscopice din diferite produse patologice Microscoape binoculare individuale Colecție de tulpini microbiene Coloranți, seruri, alți reactivi de laborator Medii de cultură, sisteme de identificare biochimică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea și utilizarea notiunilor și terminologiei specifice microbiologiei generale • Cunoașterea particularităților structurale și fiziologice microbiene • Însușirea de către studenți a unor tehnici specifice de lucru cu microorganismele (pregătirea și sterilizarea materialelor, a mediilor de cultură, manipularea culturilor microbiene și a produselor în condiții aseptice, cunoașterea și realizarea etapelor de izolare, cuantificare, identificare și determinare a sensibilității la antibiotice a microorganismelor).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea capacității de a lucra în echipă • Dezvoltarea capacității de a interpreta, compara și integra noțiunile cu cele dobândite prin parcurgerea altor discipline (Biochimie, Citologie animală și vegetală, Genetică, Biologie celulară, Metabolism, Tehnici de microscopie etc.); • Demonstrarea unei atitudini profesionale și respectarea principiilor de biosecuritate și de etică profesională. • Demonstrarea capacității de a documenta și menține o evidență a tuturor activităților de laborator. • Demonstrarea capacității de a analiza, prelucra și prezenta datele experimentale.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea aprofundată și înțelegerea conceptelor de bază din microbiologie, a particularităților structurale, metabolice și genetice și a rolurilor fundamentale ale microorganismelor în natură, dar și în biotehnologii, alte industrii și medicină.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor referitoare la istoricul microbiologiei, anatomia și fiziologia bacteriană, diferențele structurale și funcționale dintre celulele procariote și eucariote, clasificarea microorganismelor, creșterea și multiplicarea bacteriană, metabolismul microbial, sensibilitatea microorganismelor la factori fizici, chimici și biologici, ecologia microbială, patogenitatea și virulența bacteriană, epidemiologia bolilor infecțioase transmisibile). • Cunoașterea importanței microorganismelor în ecologie, ca sisteme model pentru diferite ramuri ale științelor vieții, pământului și mediului • Cunoașterea implicațiilor negative ale microorganismelor în patologia lumii vii și în biodeteriorare, precum și a principiilor de combatere a acestora. • Îmbunătățirea abilităților de comunicare și de limbă engleză prin studiul literaturii de specialitate, prezentări, seminarii și discuții.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Obiectul de studiu al Microbiologiei, scurt istoric, principalele ramuri ale domeniului Importanța practică- semnificația medicală, ecologică, industrială și teoretică a studiului microorganismelor (M.O.) Poziția microorganismelor în sistemele de clasificare a lumii Principalele grupe de microorganisme: procariote (bacterii) și eucariote (microfungi, microalge și protozoare) Caracteristicile distinctive ale organismelor aparținând domeniilor Eubacteria, Archea, Eukarya Noțiuni de anatomie bacteriană: Clasificarea pe diviziuni a bacteriilor în funcție de prezența, structura și gradul de dezvoltare a peretelui celular Ultrastructura peretelui celular la bacteriile Gram pozitive.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Ultrastructura peretelui celular la bacteriile Gram negative. Ultrastructura peretelui celular la Archaea și la bacteriile alcoolo-acido rezistente (grupul <i>Mycobacterium - Nocardia</i>) Gram negative Sferoplaști, protoplaști Semnificația biologică a peretelui celular Spațiul periplasmic Structuri intraparietale: membrană plasmatică, citoplasma	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Informația genetică esențială – nucleoidul : organizare, compoziție chimică și structura genetică a cromosomului bacterian și reglarea exprimării genelor prin inducție și represie enzimatică. Informația genetică accesorie: plasmidele (structura, clasificarea și funcțiile diferitelor tipuri de plasmide). Structura și funcțiile ribozomilor bacterieni	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

Mezosomii Aparatul fotosintetic Endosporul bacterian – semnificația biologică și practică; importanța ecologică, medicală, industrială		
8.1.4. Vacuolele cu gaz, incluziile, magnetosomii Structuri extraparietale – glicocalix, biofilme (structură, formare, semnificație ecologică, medicală și biotehnologică) Flagelul bacterian Alți apendici celulari (fimbrii, pili)	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.5 Creșterea și multiplicarea bacteriilor Fazele curbei de creștere a unei culturi bacteriene discontinue Timpul de generație Culturi de tip continuu; importanță biotehnologică.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.6. Nutriția microorganismelor: clasificare, nutriția autototrofă (fotosinteza oxigenică, fotosinteza anoxigenică, nutriția chimiolitotrofă), nutriția heterotrofă	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.7. Metabolismul microbial: particularități ale metabolismului bacterian/ microbial în general. Metabolismul energetic bacterian: clasificarea M.O. în funcție de sursa de energie, natura donatorilor de electroni și a acceptorilor finali de electroni Respirația aerobă	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. Respirația anaerobă Fermentația Catabolismul piruvatului Catabolismul lipidelor Catabolismul compușilor azotați Catabolismul compușilor aromatici Degradarea hidrocarburilor Reacțiile anabolice Căile anaplerotice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.9. Influența factorilor fizici asupra creșterii microorganismelor Influența factorilor chimici (antiseptice, dezinfectanți, antibiotice) Principalele clase de antibiotice, mecanisme de acțiune, reprezentanți Mecanismele genetice și biochimice de rezistență la antibiotice Transmiterea pe orizontală a genelor de rezistență	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.10. Microbiota normală (definiție, microbiota normală a tractului digestiv, respirator, urogenital, cutanată, rolurile benefice și negative.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.11. Definirea conceptelor de patogenitate și virulență bacteriană, principalii factori de virulență -adezine, toxine, invazine, impendine		
8.1.12. Definiția procesului infecțios, clasificarea infecțiilor, condițiile apariției unui proces infecțios, mecanismele naturale ale apărării anti-infecțioase, imunitatea anti-infecțioasă	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.13. Entități infecțioase acelulare. Conceptul actual de virus. Particularități generale și clasificare, etapele multiplicării virale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.14. Tipuri de relații virus-celulă. Bacteriofagii- ciclul litic, lizogen. Viroizi, virosoizi, virino, prioni.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> Lazar, V., Măruțescu, L., Chifiriuc, C., 2017, <i>Microbiologie generală și aplicată</i>. Ed. Univ.din Bucuresti. Chifiriuc M.C., Mihaescu G., Lazar V. <i>Microbiologie și virologie medicală</i>. Ed. Univ. din Bucuresti, 2011 Cernat, R., Lazăr, V., 2011, <i>Taxonomia și biodiversitatea microorganismelor</i>. Ed. Univ.Buc. Grigore G., Chifiriuc C., Ditu L.M. <i>Microbiologie generală</i>. Ed. Univ. din Bucuresti, 2007 Lazar, V., 2003, <i>Aderența microbială</i>, Buc., Ed. Acad. Rom. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J., 2003, <i>Brock Biology of Microorganisms</i>. Tenth Ed., Pearson Education, Inc., New Jersey. Todar's <i>Online Textbook of Bacteriology</i>, 2009. Kenneth Todar, Univ. of Wisconsin, http://www.textbookofbacteriology.net/ 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Metode de sterilizare utilizate în microbiologie. Pregătirea materialelor pentru sterilizare.	Lucrari practice individuale	2

8.2.2. Medii de cultură. Prepararea unui mediu de cultură uzual. Tehnici de insamantare (I) pe medii lichide și solide repartizate în coloană dreaptă și înclinată (însămânțare prin înțepare, tehnica insamantării în 'zig-zag').	Lucrari practice individuale	2
8.2.3. Tehnici de însămânțare a mediilor solidificate repartizate în plăci Petri (tehnica epuizării ansei; tehnica însămânțării în pânză). Tehnici de determinare cantitativă a microorganismelor dintr-o proba lichidă - tehnica MPN și tehnica încorporării diluțiilor zecimale	Lucrari practice individuale	2
8.2.4. Examinarea caracterelor de cultură și de colonie ale microorganismelor. Metode de microscopie. Obiectivul cu imersie. Studiul tipurilor morfologice de bază la bacterii.	Lucrari practice individuale	2
8.2.5. Metode de examinare microscopică a microorganismelor: în stare vie pe preparate proaspete între lama/lamelă – evidențierea mobilității; la microscopul cu fond negru; pe preparate fixe/frotiuri; tehnică frotiului; colorația simplă.	Lucrari practice individuale	2
8.2.6. Colorații complexe/ diferențiale: colorația Gram (bacterii) și Zhiel-Neelsen (micobacterii - AAR).	Lucrari practice individuale	2
8.2.7. Colorații speciale/ selective: colorația pentru evidențierea peretelui celular, a capsulei, materialului genetic, endosporului și incluziilor de volutină.	Lucrari practice individuale	2
8.2.8. Identificarea microorganismelor pe baza evidentierii caracterelor biochimice/ metabolice ale microorganismelor (biotipizarea) prin teste biochimice individuale, sisteme multitest și microtest.	Lucrari practice individuale	2
8.2.9. Determinarea sensibilității tulpinilor bacteriene la antibiotice prin: 1) metoda diluțiilor binare și determinarea CMI; și 2) prin metoda difuzimetrică- tehnică antibiogrammei	Lucrari practice individuale	2
8.2.10. Grupe fiziologice de microorganisme 1) grupul fixatorilor de azot molecular; procesul de fixare biologică a N ₂ atmosferic și semnificația ecologică; izolarea de bacterii fixatoare de azot libere aerobe; evidențierea bacteriilor fixatoare de azot simbiote; 2) evidențierea procesului de celuloziliză și izolarea din sol de microorganisme din grupul celulozoliticeilor.	Lucrari practice individuale	2
8.2.11. Studiul microorganismelor eucariote – fungi microscopici: 1) Drojdii/levuri (fungi unicelulari); 2) Mucegaiuri (fungi filamentoși); clasificare, morfologie, fiziologie, multiplicare, caractere de cultură, importanță teoretică și practică (medicală, ecologică, biotehnologică).	Lucrari practice individuale	2
8.2.12. Grupul Actinobacteria – habitat, morfologie, sistematică, proprietăți metabolice. Importanță biotehnologică și ecologică. Selectarea tulpinilor producătoare de antibiotice.	Lucrari practice individuale	2
8.2.13. Grupul Cyanobacteria – habitat, morfologie, sistematică, proprietăți metabolice. Importanță biotehnologică și ecologică. Izolarea de cianobacterii din mediul acvatic.	Lucrari practice individuale	2
14. Coloeviu de lucrări practice.	Examen practic individual	2
Bibliografie:		
1. Lazăr, V, Herlea, V, Cernat, R, Balotescu C, Bulai D., Moraru, A., 2004, <i>Microbiologie generală (manual de lucrari practice)</i> . Ed. Univ. din Bucuresti, 2004		

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

Dobândirea noțiunilor teoretice, limbajului de specialitate și a abilităților practice de lucru cu microorganisme, precum și dezvoltarea capacității de lucru în mod independent, ca și în echipă și a unei atitudini responsabile privind importanța laboratorului de microbiologie pentru sănătatea publică și a mediului vor reprezenta avantaje pentru absolvenți în competițiile pentru ocuparea unui post în laboratoarele de analize medicale, ecologie microbiană, microbiologie industrială sau de control al produselor și mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoasterea conținutului Informational predat Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou și de a face corelații	<ul style="list-style-type: none"> Examen scris (combinat grilă și sinteză /grilă- platforma Google forms – în varianta susținerii online) 	80%

		<ul style="list-style-type: none"> Examinare pe parcursul semestrului (întrebări din materia predată) 	20%
10.5. Seminar	Cunoașterea și realizarea etapelor identificării unui microorganism;	<ul style="list-style-type: none"> Colocviu practic (test grilă și examen practic/ test grilă- platforma Google forms – în varianta susținerii online) <p>Realizarea fișelor de lucru primite pe parcursul semestrului</p>	50%:25%/ 75% 25%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea notei 5 este condiționată de cunoașterea materiei predate la curs în proporție de minim 60% Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen Promovarea colocviului este condiționată de demonstrarea dobândirii următoarelor abilități practice: <ul style="list-style-type: none"> - Pregătirea și examinarea frotiurilor la microscopul optic - Recunoașterea tipurilor morfologice și caracterului Gram al bacteriilor - Realizarea tehnicilor de însămânțare și izolare în cultură pură a microorganismelor 			

Data completării 15.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:
15.09.2023

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului –Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei					Ecosisteme			
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut Obligativitate	DS DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	85				
3.9 Total ore pe semestru	155				
3.10 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Ecologie generală, Ecologia populațiilor, Taxonomie animala, Taxonomie vegetala
4.2 De competențe	Cunoașterea principiilor și dezvoltărilor teoretice ale ecologiei sistemice, notiuni generale de ecologia populațiilor și taxonomie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Echipamente de prelevare și fixare a probelor, consumabile de teren și laborator • Baze de date brute și stații fixe de lucru pentru prelucrarea, analiza și interpretarea datelor;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea modurilor de abordare și interpretare a mediului și înțelegerea implicațiilor lor manageriale; • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza structurării și funcționării sistemelor ecologice; • Cunoașterea tipurilor de sisteme ecologice, a scârilor spațiale și temporale la care sunt organizate, a importanței raporturilor cantitative și spațiale dintre acestea • Dezvoltarea abilităților de delimitare, identificare și caracterizare a sistemelor componente ale capitalului natural și a sistemelor socio-economice, precum și a raporturilor spațio-temporale dintre acestea; • Capacitatea de a corela logic procese, fenomene în vederea caracterizării structurale a sistemelor ecologice; • Abilitatea de a identifica și utiliza corect metodele de caracterizare (evaluare/estimare) a parametrilor de structură, dinamică și funcționali ai ecosistemelor; • Dezvoltarea abilităților de interpretare corectă a valorilor parametrilor structurali și funcționali precum și a dinamicii acestora; ▪ Interpretarea corectă a conceptelor de criză ecologică și dezvoltare durabilă
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice; • Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea terminologiei specifice ecologiei sistemice în contexte noi; • Dezvoltarea capacității de integrare și sinteză a cunoștințelor din diferite surse; • Dezvoltarea abilităților de redactare și comunicare orală și scrisă; • Utilizarea tehnologiei informației și comunicării – pentru analiza, prezentarea și comunicarea rezultatelor cercetării; • Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă • Respectarea principiilor de etică și deontologie profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ însușirea bazei teoretice a ecologiei referitoare la identificarea, tipologia, structura, dinamica și funcționarea sistemelor ecologice ca sisteme mari, disipative, dinamice, neliniare
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ înțelegerea modalităților de abordare și definire a mediului și a implicațiilor lor manageriale ▪ diferențierea, înțelegerea și aprofundarea particularităților structurale și funcționale ale sistemelor componente ale capitalului natural și ale sistemelor socio-economice ▪ constientizarea și interpretarea corectă a crizei ecologice și dezvoltării durabile • însușirea metodelor de determinare (evaluare/estimare) a parametrilor de structură, dinamică și funcționali ai sistemelor ecologice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Ierarhia sistemelor ecologice : structură, particularități, relații.	Prezentare frontală a temelor cu ajutorul sintezelor în format Power	6
2. Distribuția spațială a ecosferei în complexul atmosferă-litosferă-hidrosferă-biosferă		3

3. Identificarea sistemelor ecologice	Point; problematizare și dialog pentru a dinamiza gândirea studenților; dezbaterea și analiza unor studii de caz pregătite și prezentate de studenți – cu scopul de a dezvolta capacitatea de sinteză și analiză critică, lucrul în echipă, capacitatea de a folosi noțiunile de la curs într-un context diferit; aplicarea unor teste fulger la sfârșitul cursurilor pentru a stimula atenția și a fixa noțiunile cele mai importante.	3
4. Structura ecosistemului: unitatea hidrogeomorfologică		3
5. Structura ecosistemului: componenta biotică		3
6. Tipuri de sisteme ecologice naturale: particularități structurale și funcționale		3
7. Capitalul natural și biodiversitatea : clarificarea conceptelor și a implicațiilor lor manageriale.		3
8. Sisteme socio-economice: Poziția în ierarhia organizatorică, particularități structurale și funcționale, dinamica (sens, factori endogeni și exogeni), relația cu componentele capitalului natural.		3
9. Funcții și procese la nivelul ecosistemelor. Fluxul de energie		3
10. Circuitele biogeochimice : definiție, componente, tipuri, interconexiuni la diferite scări spațio-temporale		3
11. Echilibru și stabilitate, nelinearitate, ciclurile de dezvoltare ale sistemelor ecologice.		3
12. Servicii ecosistemice: clarificări teoretice privind semnificația, clasificarea, evaluarea și cartarea, tendințele de dinamică		3
13. Criza ecologică: clarificări teoretice, metode de abordare și soluționare. Dezvoltarea durabilă: clarificări conceptuale, coordonate cheie		3

Bibliografie

1. Vădineanu, A., 2004, *Managementul dezvoltării: o abordare ecosistemică*, Editura „Ars Docendi” Universitatea din București, București
2. Vădineanu A., 1998, *Dezvoltarea durabilă -Teorie și practică*, Vol. I, Ed Universității din București.
3. Botnariuc, N., Vădineanu A., 1982, *Ecologie*, Editura didactică și pedagogică, București.

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Metode și etape ale identificării ecosistemelor – metode indirecte	Prelegere, dialog, exemplificări, studiu de caz	2
2. Metode și etape ale identificării ecosistemelor – metode directe	Prelegere, dialog, exemplificări, studiu de caz	2
3. Determinarea dimensiunii ecosistemelor prin utilizarea metodelor directe de măsurare și reprezentarea grafică în plan a acestora	Prelegere, lucrări practice individuale executate pe teren și în laborator	2
4. Delimitarea și caracterizarea complexelor de ecosisteme prin utilizarea metodelor indirecte	Prelegere, dialog, exemplificări, lucrări practice individuale	2
5. Metode de determinare a conectivității spațiale și a fragmentării sistemelor în cadrul complexelor de ecosisteme	Lucrări practice individuale executate în laborator	2

6. Criterii/variabile de caracterizare a sistemelor sociale și economice din cadrul complexelor socio-ecologice	Lucrări practice individuale executate în laborator	2
7. Etape în determinarea structurii biocenozelor	Prelegere, dialog, exemplificări, lucrări practice individuale	2
8. Indici pentru estimarea alfa-diversității: bogăția de specii (curba de acumulare a speciilor, metode neparametrice, metode bazate pe raportul S:N)	Lucrări practice individuale executate în laborator	2
9. Indici pentru estimarea alfa-diversității: frecvența, abundența, echitabilitatea, fidelitatea	Lucrări practice individuale executate în laborator	2
10. Indici pentru estimarea alfa-diversității: indici de diversitate propriu-zisi	Lucrări practice în echipă executate în laborator	2
11. Indici pentru estimarea beta-diversității	Lucrări practice în echipă executate în laborator	2
12. Identificarea sistemelor ecologice: modelul homomorf al unui ecosistem	Aplicație practică, studiu de caz	2
13. Identificarea modificărilor structurale ale biocenozelor datorate impactului antropic și reflecarea lor în plan funcțional (ratele proceselor ecologice, oferta de servicii ecosistemice)	Lucrări practice în echipă executate în laborator	2
14. Colocviu de lucrări practice	Examan practic individual	
Bibliografie Rîșnoveanu Geta (coord.), 2011 – Caracterizarea sistemelor ecologice. Edit. Ars Docendi, București		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are o abordare și un conținut similar cursurilor din alte universități de prestigiu pe plan internațional și ține cont de nivelul de pregătire a studenților. • Cursul este fundamental pentru fixarea noțiunilor de bază și a metodologiilor de analiză specifice domeniului și pentru dezvoltarea competențelor de lucru necesare cercetării și monitorizării sistemelor ecologice precum și fundamentării măsurilor de gestionare a lor. • Se efectuează deplasări în teren, se folosesc studii de caz, întreprinse personal sau în echipe. Rezultatele sunt prezentate în fața grupei pentru a stimula comunicarea, dialogul, spiritul critic. Se dezvoltă competențe de analiză, interpretare și comunicare a rezultatelor.

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 (examen final) Prezentare orală (evaluare continuă = raport studiu de caz)	65% (45% examen final, 20% raport studiu de caz)
	Capacitatea de a înțelege și utiliza corect noțiunile specifice disciplinei și într-un alt context decât cel expus la curs (evaluată prin examenul final, dar și prin analiza și prezentarea unui studiu de caz)		
10.5 Laborator	Deprinderi de identificare și utilizare corectă a metodelor pentru	Examen oral	35% (20% colocviu, 15% evaluare)

	caracterizarea sistemelor ecologice		continuă)
	Abilității de analiză și prezentare a rezultatelor cercetării		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la toate tipurile de activități din program, dovedirea capacității de a înțelege și folosi corect noțiunile specifice disciplinei și într-un alt context decât cel expus la curs • Participarea la minim 11 sedințe de lucrări practice, promovarea colocviului de laborator și a evaluării periodice din cadrul cursului și lucrărilor practice este condiție pentru participarea la examen. • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

-

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BOTANICA ȘI MICROBIOLOGIE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	FIZIOLOGIE VEGETALĂ							
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	III	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Examinări					10
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					140
3.8. Total ore pe semestru					196
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe acumulate din parcurgerea disciplinelor: - noțiuni de morfologie, anatomie și citologie vegetală - noțiuni de biochimie
4.2. de competențe	- utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator - cunoașterea tehnicii de microscopie optică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- amfiteatru/sală cu minimum 40 locuri, - suport logistic: computer, videoproiector, ecran de proiecție, tablă de scris - participarea la minim 80% din cursuri este condiție pentru participarea la verificarea finală
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	-laborator, echipamente și ustensile de laborator specifice evidențierii și determinării intensității proceselor fiziologice ale plantelor (pipete, distilator, microscop optic, balanță analitică, biurete etc). - participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la verificare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Abilități dobândite de student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - După parcurgerea cursului studenții sunt capabili să explice principiile generale de funcționare a organismelor vegetale și modul în care plantele se adaptează la mediul de viață. - Explicarea proceselor metabolice celulare și înțelegerea modului în care intervin factorii de mediu în aceste procese - Interpretarea informațiilor științifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii - După parcurgerea lucrărilor practice studenții au abilitatea de a lucra metode și tehnici utilizate pentru evidențierea și determinarea intensității proceselor fiziologice ale plantelor, au capacitatea de a interpreta datele obținute în urma unor tehnici specifice. - Formarea de abilități practice de utilizare a echipamentelor, instrumentelor, tehnicilor și metodelor de investigare a proceselor fiziologice în cadrul lucrărilor de laborator și explicarea cunoștințelor din perspectiva corelației transdisciplinare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind procesele fiziologice studiate în înțelegerea complexității reacțiilor adaptive ale plantelor la anumite condiții de viață. - Utilizarea noțiunilor în contexte noi - Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice. - Familiarizarea cu munca în echipă și împărțirea sarcinilor între membrii echipei. - Respectarea principiilor de etică profesională. - Capacitatea de documentare, de analiză și sinteză a informațiilor din literatură.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe referitoare la înțelegerea fenomenelor și proceselor fundamentale ale vieții plantelor și a funcțiilor diferitelor organe ale acestora precum și influența factorilor de mediu asupra lor.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Însușirea de cunoștințe teoretice despre procesele fundamentale ale vieții plantelor și despre funcțiile diferitelor organe ale acestora. - Dobândirea de cunoștințe privind explicarea fenomenelor caracteristice vieții plantelor, cu evidențierea particularităților și condițiilor de desfășurare; explicarea mecanismelor care stau la baza acestor fenomene și explicarea importanței cunoașterii acestora pentru celelalte discipline biologice. - Însușirea metodelor de evidențiere a proceselor fiziologice ale plantelor și a tehnicilor de determinare a intensității acestor procese fiziologice. - Colaborarea cu alte discipline pentru utilizarea unor tehnici variate în vederea cunoașterii aprofundate a biologiei și ecologiei organismelor.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. ore/ Observații
8.1.1. Introducere în studiul fiziologiei vegetale: obiectul și sarcinile fiziologiei vegetale; relațiile fiziologiei vegetale cu alte științe; metodele de cercetare utilizate în fiziologia vegetală	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.2. Germinarea semințelor: metabolismul germinării; factorii germinării; Creșterea plantelor: etapele creșterii plantelor; zonele de creștere la plante	Prelegere frontală, dialog, suport video, scheme la tablă, întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.3. Creșterea plantelor: influența factorilor externi asupra creșterii; Fitohormonii și rolul lor în viața plantelor.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet,	2

	zoom meeting	
8.1.4. Absorbția apei și a elementelor minerale la nivelul sistemului radicular al plantei Formele de apă din sol Sursa de elemente minerale în absorbția radiculară Forțele de reținere a apei în plante Conținutul în apă al plantelor	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.5. Compoziția chimică a plantelor Mecanismul absorbției apei și a elementelor minerale prin sistemul radicular. Schimburile de apă și substanțe dintre celule și mediu	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.6. Absorbția apei și a elementelor minerale prin organele supraterane. Conducerea apei și a sărurilor minerale în corpul plantei.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.7. Eliminarea apei de către plante: transpirația cuticulară; transpirația prin lenticile. Transpirația stomatică.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.8. Factorii care influențează intensitatea transpirației Gutația	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.9. Utilizarea elementelor minerale de către plante Desorbția elementelor minerale Rolul apei în viața plantelor Rolul fiziologic al elementelor minerale în viața plantelor	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.10. Nutriția cu carbon a plantelor autotrofe. Pigmenții asimilatori și rolul lor în fotosinteză. Mecanismul fotosintezei: faza de lumină.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.11. . Mecanismul fotosintezei: faza de întuneric. Factorii care influențează procesul de fotosinteză.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.12. Respirația: factorii care influențează intensitatea respirației.	Expunerea interactivă a materialului conform programei	2

Mecanismul respirației. Fermentațiile.	analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	
8.1.13. Nutriția organismelor heterotrofe: nutriția plantelor superioare parazite Nutriția organismelor mixotrofe: nutriția plantelor semiparazite; nutriția plantelor carnivore Nutriția organismelor simbiote: simbioza dintre plantele superioare și bacteriile fixatoare de azot molecular; simbioza lichenică; micorize	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
8.1.14. Dezvoltarea plantelor: vernalizarea; fotoperiodismul Mișcarea și sensibilitatea la organismele vegetale	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări Power Point. Conversație, problematizare Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting	2
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Boldor O., Trifu M., Raianu O. 1981. Fiziologia plantelor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 2. Burzo I., Delian E., Dobrescu A., Voican V., Bădulescu L. 2004. Fiziologia plantelor de cultură. Editura Ceres, București., ISBN 973-40-0669-X 3. Burzo I., Dobrotă C. T. 2020. Absorbția, transportul și depozitarea substanțelor în plante. Editura Elisaveros, București. 4. Delian E. 2013. Fiziologia plantelor. București. Editura universitară 5. Duca M. Fiziologie vegetală. Editura Știința, Republica Moldova, 2006. ISBN 978-9975-67-596-3 6. Taiz L., Zeiger E. 2006. Plant Physiology, fourth edition, Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, ISBN 978-0-87893-856-8 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Nr. ore/ Observații
8.2.1. Determinarea facultății și energiei germinative.	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.2. Influența integrității semințelor asupra germinației	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.3. Evidențierea plasmolizei - Evidențierea deplasmolizei - Măsurarea presiunii osmotice prin procedeul plasmolizei incipiente	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.4. Măsurarea forței de sucțiune a celulelor vegetale prin procedeul volumetric și procedeul gravimetric.	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.5. Măsurarea forței de sucțiune a celulelor vegetale prin	Efectuare protocol	2

procedul curenților	experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	
8.2.6. Determinarea cantității de apă absorbită prin rădăcini Determinarea cantității de apă absorbită prin frunze	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.7. Evidențierea transpirației prin procedul Stahl Determinarea intensității transpirației prin metoda gravimetrică Determinarea intensității transpirației prin procedul cântărilor rapide Evidențierea secreției de acizi organici de către rădăcinile plantelor	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.8. Separarea pigmentilor asimilatori prin cromatografie pe hârtie Determinarea colorimetrică a pigmentilor clorofilieni cu ajutorul comparatorului	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.9. Influența intensității luminii asupra fotosintezei Influența compoziției spectrale a luminii asupra fotosintezei. Determinarea intensității fotosintezei prin determinarea cantității de oxigen produs (procedul Audus).	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.10. Determinarea intensității fotosintezei prin determinarea cantității de dioxid de carbon absorbit (metoda Ivanov).	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.11. Determinarea intensității fotosintezei și respirației la plantele superioare submerse prin metoda Winkler.	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.12. Determinarea intensității respirației plantelor prin determinarea cantității de dioxid de carbon produs (metoda Boysen-Jensen).	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
8.2.13. Determinarea intensității respirației prin metoda curentului de aer	Efectuare protocol experimental, interpretare și analiză rezultate Observația, activitatea în	2

	echipă, explicația Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	
8.2.14. Colocviu	Evaluare orală a metodelor și tehnicilor specifice laboratorului de Fiziologie vegetală. Întâlniri în sistem google meet, zoom meeting în situații de urgență	2
Bibliografie:		
1. Boldor O., Trifu M., Raianu O. 1983. Fiziologia plantelor - lucrări practice. Editura didactică și pedagogică, București 2. Ianovici N., Grundnicki M. 2014. Noțiuni teoretice și practice de fiziologie vegetală. Editura Mirton. ISBN: 978-973-52-1490-6		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor susținute și în alte universități și ține cont de nivelul de pregătire a studenților.
- Pregătirea profesională în vederea dobândirii abilităților practice de lucru care va reprezenta un avantaj al acestor studenți în competițiile pentru ocuparea unui post în laboratoare de specialitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Verificare – scris –întrebări din toate capitolele programei analitice - cunoștințe pentru nota 5 – cunoașterea unor noțiuni și concepte de bază. Răspunsurile să nu conțină erori grave. - cunoștințe pentru nota 10 – cunoașterea aprofundată a noțiunilor studiate – capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului Răspuns corect la toate întrebările. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	Verificare finală în scris. Evaluare on-line (platforma Google classroom și Google Forms) în situații de urgență	85%
10.5. Seminar	- Înțelegerea și redarea principiilor metodelor de laborator utilizate în cadrul lucrărilor practice. - Însușirea tehnicilor de lucru în laborator și a modalităților de prezentare a rezultatelor proprii.	Colocviu de laborator- examinare orală. Evaluare on-line (platforma Google classroom și Google Forms) în situații de urgență.	15%
10.6. Standard minim de performanță			
• Obținerea notei 5			

Semnătura titularului de curs

Data completării
15.09.2023

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ANATOMIE, FIZIOLOGIE ANIMALĂ ȘI BIOFIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		FIZIOLOGIE ANIMALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					56
3.8. Total ore pe semestru					104
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie Animală
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază de Chimie Fizică și Biologie Animală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Manual: . Noțiuni de anatomie și fiziologie. Maria-Luisa Flonta, Mihaela Marcu-Lepadat, Violeta Ristoiu. Editura Universității București. 2007. Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Manual: Ristoiu V., Pluteanu F., Babes A., 2004. Lucrari Practice de Fiziologie Animală. Editura Universității din Bucuresti. Sistem Biopac, electrocardiograf, calculatoare. Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este conditie pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza funcționării organismului animal • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale de organizare ale principalelor sisteme de organe • Abilitatea de a identifica corect mecanismele adaptării animalelor la condițiile de mediu • Deprinderea metodei comparative în înțelegerea funcțiilor fiziologice în organisme mai mult sau mai puțin înrudite, trăind în medii mai mult sau mai puțin asemănătoare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Biologie celulară, Biologie Animală, Biofizică) • Utilizarea terminologiei fiziologiei și fiziopatologiei în contexte noi • Respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea anatomiei și fiziologiei organismului animal și a mecanismelor implicate în adaptarea animalelor la mediul înconjurător
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea principiilor generale care guvernează funcția celulei animale • Înțelegerea mecanismelor implicate în semnalizarea celulară • Asimilarea principalelor mecanisme implicate în funcțiile vitale ale organismului animal: respirația, excreția, digestia • Discutarea principalelor mecanisme implicate în adaptarea la mediu • Asimilarea principiilor fundamentale ale fiziologiei comparate

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere în Fiziologie. Animalele și mediul.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.2. Fiziologie celulei animale. Principalele mecanisme de adaptare la nivel molecular	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.3. Mecanisme de semnalizare celulară.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.4. Fiziologia comparată a analizatorilor I.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.5. Fiziologia comparată a analizatorilor II.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.6. Sistemul nervos central: fiziologie comparată.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.7. Con tracția mușchilui scheletic. Locomoția și adaptările mecanice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.8. Sistemul endocrin și neuroendocrin. Controlul temperaturii.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.9. Sistemul cardiovascular. Sângele și miocardul. Adaptări la condiții extreme.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.10. Fiziologia oxigenului și a dioxidului de carbon.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.11. Fiziologia comparată a sistemului respirator.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.12. Sistemul urinar: controlul nivelului apei și ionilor în organism.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.13. Sistemul digestiv și fiziologia comparată a nutriției.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.14. Fiziologia comparată a reproducerii.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
Bibliografie: 1. Noțiuni de Anatomie și Fiziologie. Maria-Luisa Flonta, Mihaela Marcu-Lepadat, Violeta Ristoiu. Editura Universității București. 2007.		

2. Environmental Physiology of Animals. Pat Willmer, Graham Stone & Ian Johnston. 2nd Edition. Blackwell Publishing. 2005.		
3. Animal Physiology. Richard Hill, Gordon Wyse & Margaret Anderson. 2nd Edition. Sinauer Associates Inc. 2016.		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Mecanisme de transport celular și permeabilitate celulară. Programul PhysioEx (simulare pe calculator).	Lucrare practică pe grupe de 2-3 studenți	4 ore
8.2.2. Excitabilitatea structurilor nervoase. Potențialul de repaus și potențialul de acțiune. Programul SimNerve (simulare pe calculator).	Lucrare practică pe grupe de 2-3 studenți	4 ore
8.2.3. Proprietățile fiziologice ale mușchiului striat la broasca. Con tracția musculară. Programul SimMuscle (simulare pe calculator).	Lucrare practică pe grupe de 2-3 studenți	4 ore
8.2.4. Proprietățile fiziologice ale mușchiului cardiac. Farmacologia comparată a inimii. Programul SimHeart (simulare pe calculator).	Lucrare practică pe grupe de 2-3 studenți	4 ore
8.2.5. Formarea imaginii pe retină. Determinarea câmpului vizual. Electrooculograma.	Lucrare practică pe grupe de 5-6 studenți	4 ore
8.2.6. Electrocardiograma.	Lucrare practică pe grupe de 2-3 studenți	4 ore
8.2.7. Determinarea grupelor sanguine in sistem ABO și Rh – Programul PhysioEx (simulare pe calculator).	Lucrare practică pe grupe de 2-3 studenți	4 ore
Bibliografie:		
1. Ristoiu V., Pluteanu F., Babeș A., Lucrări practice de fiziologie animală, Editura Universității din București, 2004		
2. Stabler T., Smith L., Peterson G., Lokuta A., PhysioEx 8.0 for Human Physiology: Laboratory Simulations in Physiology (Integrated Product), Benjamin-Cummings Publishing Company, Subs of Addison Wesley Longman, Inc.,2008		
3. Fischer MRG, Hirsch MC, Braun H, Koch C, Rieder R, Voigt K. "SimNerv"-Simulation of Sum-Action Potentials in the Ischiadic Nerve of the Frog with a Virtual Physiology Lab. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 1993:932. PMID: PMC2850749.		
4. Hans A. Braun, Aubin Tchaptchet, Karlheinz Voigt, Jirka Dell Oro-Friedl, Daniel Mohnke, Tina Braun, Friederike Stumpff, Gerald McGregor, Svetlana Postnova, Martin C. Hirsch. Virtual Physiology: Computer Laboratories as Alternatives in Life-Science Education.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universitati europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire al studenților • Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare medicale (investigații fiziopatologice) și institute de cercetare.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoasterea conținutului conceptual; Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	- examen scris	75%
10.5. Seminar	Interpretarea rezultatelor măsurărilor fiziologice.	- examen scris	25%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 presupune cunoasterea a 50% din informația conținută în curs și cunoasterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

10.03.2021

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	GENETICĂ
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		GENETICĂ CU ELEMENTE DE GENETICA POPULAȚIILOR						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					3
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Microbiologie, Biochimie generală
4.2. de competențe	Cunoașterea principiilor de cultivare a microorganismelor și de manipulare a culturilor în condiții de sterilitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs Suport logistic: computer, conexiune internet, proiector multimedia și suport video
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Laboratoare dotate cu echipamente și consumabile necesare desfășurării experimentelor de genetică și genetica populațiilor. Microscopae binoculare individuale Computer, proiector multimedia, suport video și conexiune internet.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a noțiunilor privind structura și funcțiile genomului cromozomal/extracromozomal la microorganisme pro și eucariote (bacterii, drojdii) comparativ (unde este cazul) cu eucariotele superioare (mamifere, om); Explicarea și interpretarea elementelor de genetica populațiilor. Acumularea de competențe instrumentale – aplicative privind tehnicile de bază de genetica generală, genetica moleculară și elemente de genetica populațiilor.
Competențe transversale	Utilizarea corectă a noțiunilor teoretice de genetica a microorganismelor pro și eucariote; Realizarea unor comparații între organizarea și funcțiile materialului genetic la microorganismele pro și eucariote; Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația teoretică primită în rezolvarea problemelor practice de genetica populațiilor.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește înțelegerea și interpretarea aspectelor teoretice și aplicative a geneticii organismelor pro- și eucariote și a elementelor de genetica populațiilor.
7.2. Obiectivele specifice	Aprofundarea noțiunilor privind organizarea materialului genetic (elemente structurale și funcționale specifice) la microorganisme pro și eucariote. Acumularea de cunoștințe privind elemente de genetica populațiilor. Pregătirea absolvenților ciclului de licență pentru studii de masterat prin acumularea unor competențe în domenii moderne de genetica microorganismelor și biologie moleculară.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Elemente de genetica mendeliană și teoria cromozomială a eredității.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.2. Structura acizilor nucleici – acidul ribonucleic și deoxiribonucleic; structura primară și secundară a acizilor nucleici; parametrii helicali și forme topologice; topoizomeri; legile lui Chargraff; procesele de denaturare/renaturare; principalele clase de ARN.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.3. Organizarea materialului genetic la procariote – înțelegerea particularităților de structurare a materialului genetic la microorganisme procariote (cromozom și plasmide)	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.4. Organizarea materialului genetic nuclear la eucariote - fibra de cromatină, nivele de organizare ale cromatinei; ciclul de viață la eucariote inferioare - drojdii (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) și tipul de împerechere.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.5. Ereditatea extranucleară – prezentarea comparativă a genomului mitocondrial la eucariotele inferioare (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) și la om și explicarea apariției unor maladii umane în corelație cu genomul mitocondrial; caracterul killer la drojdii (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) – structură și funcții.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.6. Replicarea materialului genetic la pro și eucariote – prezentarea comparativă a mecanismelor replicării cromozomilor la procariote și eucariote.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.7. Transcrierea genetică la pro și eucariote – prezentarea comparativă a structurii genelor la pro și eucariote; etape și factori implicați în procesul de transcriere la pro și eucariote; maturarea ARN pre-mesager.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.8. Traducerea genetică - etape și factori implicați în traducerea informației genetice la pro și eucariote.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2

8.1.9. Procese de transfer natural de material genetic la procariote – transformarea, conjugarea și transducția - caracteristici generale și etape.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.10. Reglajul genetic la microorgansimele procariote – reglajul genetic al operonilor implicați în căi metabolice catabolice și anabolice.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.11. Reglajul genetic la eucariote – principalele nivele de reglaj genetic la eucariote; reglajul epigenetic; reglajul proceselor de transcriere și traducere genetică prin intervenția secvențelor reglatoare și a proteinelor reglatoare specifice.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.12. Procesul mutagen și recombinarea genetică la eucariote - caracteristici generale, agenți mutageni fizici și chimici; bazele moleculare ale mutației genetice; mecanisme de recombinare; explicarea la nivel molecular a recombinării genetice la eucariote.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.13. Elemente de genetica populațiilor – variația genetică; frecvențe alelice și frecvențe genotipice.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.14. Elemente de genetica populațiilor – legea (echilibrul) Hardy-Weinberg; abateri de la legea Hardy-Weinberg.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dale J. W., Park S. F., 2013, <i>Molecular genetics of bacteria</i>. John Wiley & Sons, Chichester, UK. 2. Dorman C.J., 2020, <i>Structure and Function of the Bacterial Genome</i>. John Wiley & Sons, NJ, USA. 3. Hawley R.S., Walker M.Z., 2003, <i>Advanced genetic analysis. Finding meaning in a genome</i>, Ed. Blackwell Publishing, UK 4. Jurcoane S. (coordonator), 2020, <i>Tratat de Biotehnologie</i>. Vol. II, Editura Tehnică, București, 774 p. ISBN 978-973-31-2404-7, (13) 978-073-31-2279-1. 5. Krebs J.E., Goldstein E.S., Kilpatrick S.T., 2018, <i>Lewin's Genes XII</i>, Jones & Bartlett Learning, PA, USA. 6. Kurtzman C.P., Fell J.W., Boekhout T. 2011. <i>The Yeasts. A Taxonomic Study</i>, 5th Edition. Elsevier, SUA. 7. Pollard T.D., Earnshaw W.C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G.T., 2017, <i>Cell Biology</i>, Elsevier, Inc., USA. 8. Russell P.J., 2010, <i>iGenetics – A Molecular Approach</i>, Pearson Education Inc., Pearson Benjamin Cummings, CA, USA. 9. Vassu T., Stoica I., Csutak O., 2010, <i>Genetică și inginerie genetică. Note de curs</i>, Ed. Universității din București. 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Prezentarea laboratorului și măsuri de protecția muncii specifice laboratorului de genetică	Studentii realizează protocoalele experimentale în grupe de lucru (3 studenți); protocolul este însoțit de un manual de lucrări practice și de un caiet de laborator individual ce cuprinde etapele parcurse, parametrii specifici fiecărui experiment, în care studenții trebuie să-și noteze observații și rezultatele obținute. In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	3
8.2.2. Diviziunea celulară eucariotă. Evidențierea în microscopie optică a cromozomilor în mitoză la diverse specii de eucariote		2
8.2.3. Diviziunea celulară reducțională. Evidențierea în microscopie optică a cromozomilor în meioză (spermatogeneză și ovogeneză) la diverse specii de eucariote superioare.		2
8.2.4. Procesul de politenizare: etape, mecanisme și utilitate biologică (<i>explicație teoretică</i>); Evidențierea cromozomilor politeni în larvele de stadiu III la <i>Drosophila melanogaster</i> .		2
8.2.5. Evidențierea meiozei și a procesului de împerechere la eucariote inferioare (<i>S.cerevisiae</i>)		2
8.2.6. Izolarea și purificarea ADN cromozomal la bacterii.		2
8.2.7. Analiza electroforetică și spectrofotometrică a purității și integrității ADN izolat.		2
8.2.8. Evidențierea mutantelor <i>petite</i> și a fenotipului <i>killer</i> la drojdii.		2
8.2.9. Izolarea și purificarea ADN plasmidial la bacterii.		2
8.2.10. Transfer de ADN cromozomal bacterian prin transformare la bacteriile Gram pozitive.		2
8.2.11. Transfer de ADN plasmidial bacterian prin conjugare.		2

8.2.12. Tehnici de mutagenză cu UV, nitrozoguanidină și acid azotos la tulpini bacteriene și de drojdie.		2
8.2.13. Elemente de genetica populațiilor		2
8.2.14. Colocviu		1
Bibliografie:		
1. Dale J.W., Park S.F., 2013, <i>Molecular genetics of bacteria</i> . John Wiley & Sons Chichester, UK.		
2. de la Cruz F. (Ed.), 2019, <i>Horizontal Gene Transfer – Methods and Protocols</i> , Series: <i>Methods in Molecular Biology</i> (Book 2075), Humana Press, Springer-Science, NY, USA.		
3. Reece R.J., 2004, <i>Analysis of genes and genomes</i> (pp. 88-95). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, UK		
4. Russel P.J., 2006, <i>Genetics. A molecular approach</i> , Ed. Perason Education Inc.- Benjamin Cummings, USA.		
5. Vassu T., Stoica I., Csutak O., Mușat F., 2001, <i>Genetica microorganismelor și Inginerie genetică. Note de curs și tehnici de laborator</i> . Ed. Petron, București.		

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

Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și este adaptat nivelului de pregătire al studenților. Cursul dezvoltă competențe utile care permit absolvenților să lucreze în institute de cercetare, instituții care au ca principală abordare protecția mediului, precum și ca profesori în învățământul preuniversitar.

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 și capacitatea de a utiliza informația într-un context specific. Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și de a răspunde concis.	Examen scris In caz de urgență/alertă evaluare on line (google forms/ google meet)	70%
10.5. Seminar	Deprinderi de lucru cu aparatura și ustensilele de laborator specifice disciplinei Deprinderi de aplicare a unor metode citogenetice și moleculare de bază în genetica organismelor pro- și eucariote.	Colocviu scris sau oral. In caz de urgență/alertă evaluare on line (google forms/ google meet)	30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea notei 5 Cunoștințe corectecel puțin 50%, privind noțiuni de bază de genetică clasică și moleculară, inclusiv folosirea terminologiei științifice internaționale Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și a da răspunsuri concise			

Semnătura titularului de seminar

Data completării
Septembrie 2023

Semnătura titularului de curs

Data avizării în departament
Septembrie 2023

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	ANATOMIE, FIZIOLOGIE ANIMALA SI BIOFIZICA
1.4 Domeniul de studii	ECOLOGIE SI PROTECTIA MEDIULUI
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii - Calificarea	ECOLOGIE SI PROTECTIA MEDIULUI –LICENȚIAT ÎN ECOLOGIE SI PROTECTIA MEDIULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biofizică						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOB
2.8 Tipul disciplinei:	DC						

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E – Examen	DO - disciplină obligatorie	DF – disciplină fundamentală
C - Colocviu	DF - disciplină facultativă	DS - disciplină de specializare
V - Verificare	Dop - disciplina opțională	DC - disciplină complementară
		SP - stagiul de practică

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	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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	-
4.2 De competențe	Cunoștințe fundamentale de fizică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Carte: R. Glaser, Springer-Verlag, 2001. Biophysics, 4th ed. • Carte: Campbell, J.M. Norman, 1998. An Introduction to Environmental Biophysics, G. S. Springer.
5.2. De desfășurare a laboratorului/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Manuale: Bogdan A., Avram S., Macri B. 2005. <i>Lucrări practice de biofizică</i>. Editura Universitatii din Bucuresti; Cucu D., Mernea M., Tehnici de biofizica, Ars Docendi - Universitatea din Bucuresti, 2015, ISBN 978-973-558-890-8. • Microscop, polarimetru, osciloscop, refractometru, spectrofotometru, personal PC. • Participarea la toate lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen.

6. Competențele specifice acumulate	
6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea metodelor fizice utilizate în studiul sistemelor biologice, ca de exemplu macromolecule, membrane, sistem vizual, sistem auditiv. • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale fizicii aplicate în biologie. • Abordarea fenomenelor biologice pe baza principiilor fizicii și utilizarea matematicii atunci când este necesar.
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea principiilor fizicii în studiul fenomenelor biologice. • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Biologie celulară, Fiziologie animală generală, Genetică). • Utilizarea terminologiei adecvate în contexte noi. • Capacitatea de a participa în proiecte de cercetare utilizând informațiile și abilitățile dobândite.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenților cu abordările interdisciplinare ale biologiei moderne, în care se integrează informații din fizică, chimie, biologie celulară, genetică.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea metodelor fizice utilizate în studiul sistemelor biologice. - Înțelegerea proceselor biologice pe baza principiilor fizicii. - Formarea abilităților de colectare, interpretare și prezentare a datelor științifice. - Corelarea datelor obținute cu rezultatele publicate în literatura de specialitate. - Capacitatea de a folosi resursele disponibile (inclusiv timpul). - Capacitatea de parcurgere și prezentare a datelor din literatura de specialitate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Structura moleculară a sistemelor biologice; atomul, organizarea energiilor pe nivele energetice; interacțiunile dintre atomi, noțiuni de mecanică cuantică	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
2. "Vizualizarea" orbitalilor; Noțiuni de biologie cuantică	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
3. Forțe moleculare în structuri biologice; sarcina electrică; programe pentru calculul proprietăților electrostatice ale biomoleculilor. Programe de vizualizare a proprietăților electrostatice ale biomoleculilor; servere pentru calcule electrostatice ale biomoleculilor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
4. Repulsia sterică, efectul hidrofob, forțe de hidratare	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
5. Entropia în sisteme biologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
6. Dinamica sistemelor biologice și ecologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
7. Entropia și informația; conținutul informațional al biomoleculilor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8. Difuzia	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
9. Oscilații mecanice; oscilatorul armonic simplu; unde mecanice; sunetul	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
10. Proprietățile viscoelastice ale materialelor biologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
11. Influența factorilor fizici din mediu (temperatură și presiune) asupra sistemelor biologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
12. Efectul de seră, încălzirea globală	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
13. Conducția termică, convecția, radiația termică, evaporarea apei; aplicații la biosisteme	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
14. Biofizica ecologică; bilanțuri energetice; fluxuri de masă și energie	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

Bibliografie

- R. Glaser, Springer-Verlag, 2001. Biophysics, 4th ed.
- Campbell, J.M. Norman, 1998. An Introduction to Environmental Biophysics, G. S. Springer.
- K. Vos, Wiley, 2013, Biophysics For Dummies. (<https://sgfdghghh.files.wordpress.com/2017/08/biophysics-for-dummies.pdf>)
- J.A. Tuszynski, M. Kurzynski, CRC Press, 2003, Introduction to Molecular Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(1\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(1).pdf))
- J.Thomas, Humana Press, 2009, Handbook of Modern Biophysics – Volume 1 Fundamental Concepts in Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(2\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(2).pdf))
- P.O.J. Scherer, S.F. Fischer, Springer-Verlag, 2010, Theoretical Molecular Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(3\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(3).pdf))
- V. Pattabhi, N. Gautham, NarosKluwer Academics Publishers, 2002, Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(4\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(4).pdf))
- R.M.J. Cotterill, John Wiley & Sons, 2002, Biophysics – An Introduction. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(5\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(5).pdf))
- D. Goldfarb, Mc Graw Hill, 2011, Biophysics DeMYSTiFieD. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(6\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(6).pdf))
- J.D. Puglisi, Springer, 2007, Biophysics and the Challenges of Emerging Threats. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(7\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(7).pdf))
- T. Waigh, Wiley, 2007, Applied Biophysics, A Molecular Approach for Physical Scientists. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(8\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(8).pdf))
- E.K. Yeagers, CRC Press, 1992, Basic Biophysics for Biology. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(9\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(9).pdf))
- A.B. Rubin, Wiley, 2017, Compendium of Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(10\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(10).pdf))
- A. Rubin, G. Rizinchenko, Springer, 2014, Mathematical Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(11\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(11).pdf))
- B. Nolting, Springer, 2006, Methods in Modern Biophysics. ([https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp\(12\).pdf](https://github.com/manjunath5496/Biophysics-Books/blob/master/bp(12).pdf))

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Prezentarea aparatelor și modului de lucru în laborator. Discutarea normelor de protecție.	Prezentare frontală Powerpoint	2
2. Spectroscopia UV-Vis cu aplicații în clinică, industrie, cercetare	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
3. Evaluarea și caracterizarea compușilor optic activi prin metoda polarimetrică cu aplicații industriale	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
4. Indicele refractometric și legea Snell. Aplicații industriale ale refractometrelor Abbe și a celor portabile.	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
5. Tehnici de microscopie optică cu aplicație clinică și în cercetare	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
6. Spectroscopia virtuală RMN și aplicații clinice	Lucrare virtuală în grup de doi studenți	2
7. Caracteristicile Semnalelor electrice, aplicații în electrofiziologie (EEG, EKG)	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
8. Unde acustice, oscilații armonice, transformanta Fourier și aplicații clinice în audiometrie	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
9. Laborator virtual privind proprietățile și tehnici de dozare a radiațiilor ionizante. Metode de datare.	Lucrare virtuală în grup de doi studenți	2
10. Laborator virtual de fizică nucleară. Aplicații ale fisiunii și fuziunii nucleare.	Lucrare virtuală în grup de doi studenți	2
11. Proprietăți de transport membranar și influența PH-ului celular asupra potențialelor membranare ale drojdiilor. Aplicații în biotehnologie.	Lucrare practică individuală	2
12. Procese de difuzie.	Lucrare practică în grup format din doi/trei studenți	2
13. Statistica datelor, prezentarea grafică a rezultatelor, compararea între grupe a rezultatelor obținute.	Exerciții	2
14. Evaluare prin probă practică ale principiilor și tehnicilor de laborator parcurse.	Lucrări practice în echipe	2

Bibliografie

- Manual Dana Cucu, Maria Mernea, Tehnici de biofizică, 2015, Ed. Ars Docendi.

- Introduction to Experimental Biophysics - A Laboratory Guide, 2018 Jay L. Nadeau
- Site profesional PHTE interactive simulation, [University of Colorado](#).
- Virtual laboratory of [Nuclear Fission](#)
- Membrane Transport in Yeast, An Introduction, January 2016 Advances in Experimental Medicine and Biology 892:1-10

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 din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca cercetători, profesori, cadre universitare în domeniul fiziologiei și biofizicii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Calitatea cunoștințelor teoretice și practice, progresul înregistrat de fiecare student	Examen (evaluarea finală)	a x 0.6 + (b+c) x 0.4
10.5 Laborator / Seminar	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
Facultativ	Participarea la toate lucrările practice și testul final (colocviu) Întocmirea la timp a referatelor de laborator	a) Testarea periodică pe durata lucrărilor practice; Răspunsurile finale la lucrările practice de laborator (colocviu);	
10.6 Standard minim de performanță nota finală 5			
Capacitatea de a colecta și analiza date conform cu activitatea din timpul lucrărilor de laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2023.

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

15.09.2023.

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Controlul populațiilor				
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Continut Obligativitate	DS DOB

(DOB) Obligatorie; (DOP) Opțională; (DFAC) Facultativă / DC Complementară; DF Fundamentală; DS de specializare

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	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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	35				
3.9 Total ore pe semestru	96				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Ecologia populațiilor, Ecosisteme, Biologie animală, Taxonomie animală
4.2 De competențe	Cunoștințe referitoare la structura, funcțiile, dinamica și rolul populațiilor naturale, cunoștințe generale privind structura și funcționarea ecosistemelor, deprinderi de a utiliza cheile de identificare a speciilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Irina Teodorescu - Controlul populațiilor de insecte, Ed. Ars Docendi, Bucuresti 1999.
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

Licența Ecologie și protecția mediului

	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea în fața grupei a unor referate care vizează particularizarea pe cazuri concrete a noțiunilor prezentate în cadrul cursului și lucrărilor practice • Vizionarea unor materiale video, urmată de discuții și analiză critică
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza dezvoltării programelor de control al populațiilor, în condițiile dezvoltării durabile și modificărilor globale • Dezvoltarea capacității de a identifica corect problemele privitoare la populațiile ce trebuie supuse activităților de control • Dezvoltarea abilităților de folosire a cheilor de determinare și de identificare a principalelor grupe de insecte care fac obiectul programelor de control • Formarea abilităților presupuse de realizarea unor programe eficiente de control
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea noțiunilor teoretice în rezolvarea unor probleme practice • Utilizarea informației interdisciplinare achiziționată de la alte discipline (Taxonomie animală, Biologie animală, Chimie, Meteorologie, Ecosisteme, Statistică etc.) • Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate • Achiziționarea cunoștințelor care să favorizeze desfășurarea unor activități de calitate pe teren și în laborator

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Înțelegerea și aprofundarea conceptului de "control" în contextul dezvoltării durabile și modificărilor globale, însusirea și constientizarea limitelor și oportunităților pe care le prezintă componentele metodei de control integrat
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea unor aspecte ca: structura insectelor, funcționarea, dezvoltarea și specializarea morfologice ale acestora necesare pentru înțelegerea principiilor de identificare a speciilor considerate dăunătoare și a efectelor tacticilor de management; <p>Sunt trecute în revistă teme majore în management (controlul biologic, cultural, genetic, controlul prin insecticide, varietățile de gazde rezistente și integrarea lor în controlul integrat-IPM); este analizat managementul unora dintre cele mai importante specii considerate dăunătoare pentru a ilustra aplicarea acestor principii.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea biologiei și comportamentului insectelor cu importanță pentru agricultură și pentru sănătatea publică; • Familiarizarea cu metodele de management a populațiilor unor specii în condiții de maximă eficiență în contextul în care se recomandă limitarea efectelor ce pot duce la deteriorarea sistemelor ecologice. Se are în vedere aplicarea conceptelor și a informațiilor de larg interes. • Înțelegerea principiilor generale care stau la baza realizării unui program de control al populațiilor considerate dăunătoare • Înțelegerea importanței diferitelor etape ale unui program de control

Licenta Ecologie si protectia mediului

	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea modului de lucru pe teren • Înțelegerea modului de realizare a analizei, sintetizării și interpretării datelor privitoare la rezultatele acțiunilor desfășurate • Analiza critica a stadiului actual si a perspectivelor in controlul populatiilor
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1.Originea, evoluția și diversitatea insectelor, adaptări pentru competiția cu comunitățile umane și intervenția acestora	Prelegere frontală, dialog, problematizare suport video	2
2.Structura și funcționarea insectelor: cuticula, morfologia capului (antenele, ochii, piesele bucale; funcțiile receptoare și sistemul nervos central), morfologia toracelui (segmentele; aripile - apariție, formă, avantajele zborului, mecanica zborului, picioarele - forme specializate, spiraculele (respirația); morfologia abdomenului (segmentele, spiraculele, genitalia; sistemul reproductiv). Funcțiile interne: circulația, respirația, digestia-excreția, reproducerea și simțurile.		6
3.Ciclul de viață (fenologia) inclusiv metamorfoza; Termoreglarea și efectul temperaturii asupra dezvoltării și activității insectelor.		2
4.Sistematica: Principalele ordine de insecte		4
5.Aspecte de ecologie privitoare la rolul insectelor în diferite categorii de ecosisteme.		2
6. Controlul / Reglarea (autocontrolul) populațiilor naturale Proliferarea populațiilor de insecte și gestionarea lor. Specii dăunătoare vs specii invazive		4
6. Necesitatea/ oportunitatea intervenției umane în controlul populațiilor. Controlul integrat al populațiilor: Privire de ansamblu, istorie, programe, concepte, oportunități și provocări;		2
9.Metodele folosite pentru controlul populațiilor		6
<p>Bibliografie Practicum de entomologie. OCTAVIAN CIOLPAN-2011.Ed. ARS DOCENDI, BUCUREȘTI Irina Teodorescu - Controlul populațiilor de insecte, Bucuresti 1999 W.W.Weisser E. Siemann-2008. Insects and Ecosystem Function</p>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1.Metode și tehnici de colectare, analiză și păstrare utilizate pentru studiul insectelor.	Lucrari practice individuale	4
2.Introducere în istoricul controlului dăunătorilor și conceptul de management integrat al dăunătorilor (IPM), o abordare holistă. Aspecte economice, Nivelul de risc economic.	Studii de caz	4
3.Controlul biologic al insectelor dăunătoare (prădători, paraziți, patogeni și competitori), metoda autocidă și hormonală, metoda agrofitehnică și silviculturală, controlul fizic, controlul chimic.	Folosirea unei game variate de mijloace: informativ-demonstrative,	4
4.Rolul insecticidelor în IPM. Substanțe chimice folosite în managementul insectelor dăunătoare, inclusiv biopesticidele (<i>Bacillus thuringiensis</i>); mod de acțiune și toxicitate. Ce trebuie să		4

Licența Ecologie și protecția mediului

stie fiecare utilizator de pesticide. Rezistența la insecticide. Tehnici de aplicare a pesticidelor, siguranța utilizării, certificarea aplicatorilor; caracterizarea insecticidelor; legislația ce reglementează înregistrarea și folosirea pesticidelor; măsuri și echipament de protecție	de formare a deprinderilor, a tehnicilor de lucru pe teren și în laborator, Metode audio- vizuale,	
5.Entomologia urbană; insectele din case și alte structuri (termitele, furnicile, gândacii); identificare, metode de control		4
6.Insecte importante pentru sănătatea publică și cea a animalelor: identificarea speciilor, disconfortul, transmitia bolilor; Protecția individuală și programele comunitare de control.		6
7. Colocviu de lucrări practice		2
Bibliografie Octavian Ciolpan – Practicum de Entomologie, ARS DOCENDI, 2011 Geoff M. Gurr, 2012. BIODIVERSITY AND INSECT PESTS A. Ciancio, K.G. Mukerji – 2010. Integrated Management of Arthropod Pests and Insect Borne Diseases E.B. Radcliffe, W.D. Hutchison, R.E. Cancelado – 2009. Integrated Pest Management Concepts, Tactics, Strategies and Case Studies		

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

- Cursul ține cont de nivelul de pregătire a studenților și are un conținut similar cursurilor din alte universități din străinătate și din țară
- Este un curs fundamental necesar dezvoltării competențelor de lucru ale viitorilor manageri ai capitalului natural, a cadrelor didactice, a cercetătorilor din domeniu

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 utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu microscopul optic pentru identificarea stadiilor ciclului de viață la insecte și a diferitelor ordine pe baza morfologiei externe	Examen oral	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării

15.09.2023

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de laborator

.....

Data avizării în departament

15.09.2023

Semnătura directorului de departament

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				PRINCIPIILE GESTIUNII MEDIULUI				
2.2. Titularul activităților de curs				Lector Dr. Popescu Cristina – Maria				
2.3. Titularul activităților de seminar				Lector Dr. Popescu Cristina – Maria				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară pe platformele electronice de specialitate					24
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					117
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	- Ecologie generală, Ecologia populației, Ecosisteme
4.2. de competențe	- Interpretarea mediului din perspectivă sistemică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este permisă înregistrarea audio-video a cursului; Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; Prezența obligatorie la 70% dintre cursuri; Utilizarea echipamentului multimedia (computer, proiector multimedia, sonorizare), suport video și prezentări PowerPoint interactive
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Numărul maxim de absențe permise este de 3, cu recuperare. Studenții care au mai mult de trei absențe nu vor fi primiți în examen. Pentru activitatea de teren, studenții trebuie să-și asigure echipamentul adecvat și să respecte indicațiile cadrului didactic;

	Temele vor fi prezentate la timpul stabilit de cadrul didactic împreună cu studenții. Orice întârziere va fi penalizată cu câte un punct. Prezentările se vor realiza cu ajutorul echipamentelor multimedia.
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și înțelegerea etapelor dezvoltării managementului ca știință; - Înțelegerea necesității unui management ecosistemic și adaptativ (MEA) pentru o dezvoltare durabilă/ sustenabilă; - Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific managementului ecosistemic și adaptativ; - Cunoașterea, înțelegerea și explicarea modelului analitic DPSIR (Drivers-Pressure-State-Impact-Response) ca fundament științific pentru dezvoltarea și implementarea planurilor de MEA; - Cunoașterea, înțelegerea și explicarea structurii SSMEA (Sistem Suport pentru Managementul Ecosistemic și Adaptativ) și a rolului fiecărei componente în MEA; - Cunoașterea procedurilor, metodelor și tehnicilor adecvate pentru MEA. - Competențe de utilizare a dispozitivelor și a platformelor digitale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice; - Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Ecologie generală, Ecologia populației, Ecosisteme); - Capacitate de identificare a literaturii de specialitate valoroase (inclusiv în format digital) și de analiză critică a acesteia. - Elaborarea unor proiecte profesionale utilizând metode ale MEA. - Dezvoltarea capacității de interacțiune socială prin munca în echipă; - Capacitatea de a realiza investigații și cercetări utilizând metode și instrumente digitale (aplicații pentru măsurarea și/ sau prelucrarea diferiților parametri, baze electronice de date de specialitate, motoare de căutare etc.).

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea necesității și a principiilor specifice abordării integrate în gestiunea mediului
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Explicitarea modelelor conceptual și operațional pentru fundamentarea proiectării, susținerii și managementului procesului de integrare/ codezvoltare a componentelor capitalului natural cu sistemul socio-economic; - Însușirea metodologiei necesare aplicării managementului ecosistemic și adaptativ al complexelor socio-ecologice - Formarea aptitudinilor de utilizare a internetului în scopuri științifice

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Prezentarea tematicii de curs, a bibliografiei și a condițiilor de promovare. Clarificarea termenilor de gestiune, administrare, management;	Prelegere frontală, conversația euristică, suport electronic, resurse educaționale digitale interactive	1
8.1.2. Etape în dezvoltarea managementului sistemic;		1
8.1.3. Prezentarea crizei ecologice folosind/ utilizând modelul analitic DPSIR; analiza critică a răspunsurilor (R) societății la problemele de mediu;		4
8.1.4. Dezvoltarea durabilă: definire, coordonate cheie ale modelului, analiza critică a modalităților de aplicare/ operaționalizare a acestui concept;		2
8.1.5. Managementul adaptativ: definiție, istoric, necesitate, elemente cheie/ etapele ciclului de management, management pasiv vs. management activ;		3
8.1.6. Managementul ecosistemic și adaptativ: semnificație, obiect, scop, condiții de realizare a unui MEA;		1
8.1.7. Sistemul suport pentru un management ecosistemic și adaptativ (SSMEA): poziția și rolul fiecărei componente.		1

8.1.8. Subsistemul informațional: etapele procesului de producere, analiză, structurare și diseminare a datelor, informațiilor și cunoștințelor necesare MEA		2
8.1.9. Infrastructura instituțională pentru elaborarea strategiei și programelor de dezvoltare;		1
8.1.10. Pachete de metode pentru analiza socială și pentru evaluarea metabolismului social și industrial; avantaje și dezavantaje ale metodelor rezultate din studii de caz		4
8.1.11. Pachete de metode și instrumente de management de mediu: evaluarea impactului ecologic		2
8.1.12. Pachete de metode și instrumente de management de mediu: standarde, sisteme de management de mediu, audit de mediu,		2
8.1.13. Verificare	Test grilă	2
8.1.14. Discutarea rezultatelor		2

Bibliografie:

1. Chapin III, F. S., Kofinas, G. P., & Folke, C. (Eds.). (2009). Principles of ecosystem stewardship: resilience-based natural resource management in a changing world. Springer Science & Business Media.
2. Coelho, H., Mesquita, S., & Mascarenhas, M., 2018. How to Design an Adaptive Management Approach?. In Biodiversity and Wind Farms in Portugal (pp. 205-224). Springer, Cham.
3. Curran, M. A. (Ed.). (2012). Life cycle assessment handbook: a guide for environmentally sustainable products. John Wiley & Sons.
4. Forio, M. A. E., De Troyer, N., Lock, K., Witing, F., Baert, L., Saeyer, N. D., Rîșnoveanu, G., **Popescu Cristina**, Burdon F.J., Kupilas B., Friberg N., Boets P., Volk M., McKie B.G., Goethals, P., 2020. *Small Patches of Riparian Woody Vegetation Enhance Biodiversity of Invertebrates*. Water, 12(11), 3070. <https://doi.org/10.3390/w12113070>.
5. Forio, M. A. E., Burdon, F. J., De Troyer, N., Lock, K., Witing, F., Baert, L., De Sayer, N., Rîșnoveanu, G., **Popescu Cristina**, Kupilas, B., Friberg, N., Boets, P., Johnson, R.K., Volk, M., McKie B.G., Goethals, P. L. M., 2022. *A Bayesian Belief Network learning tool integrates multi-scale effects of riparian buffers on stream invertebrates*. Science of The Total Environment, 810, 152146. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.152146>.
6. Gari, S. R., Newton, A., & Icely, J. D., 2015. A review of the application and evolution of the DPSIR framework with an emphasis on coastal social-ecological systems. Ocean & Coastal Management, 103, 63-77.
7. Garmestani, A. S., & Allen, C. R. (2015). Adaptive management of social-ecological systems.
8. Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. Annual review of ecology and systematics, 4(1), 1-23.
9. Lecerf A., Rîșnoveanu G., **Popescu Cristina**, Gessner M.O., Chauvet E., 2007. *Decomposition of diverse litter mixtures in streams*, Ecology 88(1): 219-227.
10. Marchese, D., Reynolds, E., Bates, M. E., Morgan, H., Clark, S. S., & Linkov, I. (2018). Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. Science of the Total Environment, 613, 1275-1283.
11. McKie B.G., Woodward S., Hladyz S., Nistorescu M., Preda E., **Popescu Cristina**, Giller P.S., Malmqvist B., 2008. *Ecosystem function in stream assemblages from different regions: contrasting responses to variation in detritivore richness, evenness and density*, Journal of Animal Ecology, 77(3): 495-504.
12. **Popescu Cristina**, Oprina-Pavelescu, M., Dinu, V., Cazacu, C., Burdon, F. J., Forio, M. A. E., Kupilas B., Friberg N., Goethals P., McKie B.G., Rîșnoveanu, G., 2021. *Riparian Vegetation Structure Influences Terrestrial Invertebrate Communities in an Agricultural Landscape*. Water, 13(2), 188. <https://doi.org/10.3390/w13020188>.
13. Vădineanu A., 1998. Dezvoltare durabilă, volumul I. Ed. Universității din București.
14. Vădineanu A., 2004. Managementul dezvoltării. O abordare ecosistemică. Ed. ArsDocendi, București
15. Walters, C. J., 1986. Adaptive management of renewable resources. Macmillan Publishers Ltd.
16. <https://support.microsoft.com/ro-ro/office/prezentarea-microsoft-teams-59b4cf2f-84ef-4a41-860a-37d3b9af09d3>

8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii lucrărilor practice, a bibliografiei și a condițiilor de evaluare. Recapitulare.	Prelegere frontală, dialog, suport digital.	2
8.2.2. Managementul mediului: interpretări ale diferitelor definiții din perspectiva sistemică (analiza articole de specialitate)	Lucrări practice în echipă, dezbateri, suport digital.	2
8.2.3. Aplicarea modelului D.P.S.I.R. - Alegerea și descrierea unui CSE (complex socio-ecologic) din punctul de vedere al populației umane: efectiv, densitate, structura pe vârste, racordare la sistemul de canalizare etc.	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	2
8.2.4. Aplicarea modelului D.P.S.I.R. - Identificarea și gruparea serviciilor oferite de componentele CN din CSE ales.	Studiu de caz în echipă,, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	2
8.2.5. Aplicarea modelului D.P.S.I.R. - Identificarea factorilor de comandă (D) și a căilor pe care aceștia își exercită presiunea (P) asupra CN din cadrul CSE ales	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	2

	(Microsoft Office: Excel); Activitate în laborator/ teren	
8.2.6. Aplicarea modelului D.P.S.I.R. - Identificarea și detalierea Stării componentelor CN și a Impactului (modelul DPSIR) în cadrul CSE ales	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	2
8.2.7. Aplicarea modelului D.P.S.I.R. - Identificarea și argumentarea soluțiilor/ răspunsurilor (R) în cadrul CSE ales și a componentelor (modelului DPSIR) cărora li se adresează	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	1
8.2.8. Verificare	Test scris (format digital)	1
8.2.9. Indicatori utilizați pentru atingerea obiectivelor dezvoltării sustenabile: identificarea gradului de îndeplinire a acestora, analiza critică	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	4
8.2.10. Identificarea etapelor/ caracteristicilor MA într-un plan de management	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	3
8.2.11. Metabolismul SSE - Calcularea amprentei ecologice, amprentei de carbon și interpretarea rezultatelor; analiza unui studiu de caz.	Studiu de caz individual/ în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office), Resurse educaționale digitale	4
8.2.12. Metabolismul SSE - Analiza ciclului de viață a unui produs: analiza unui studiu de caz	Studiu de caz în echipă, prezentarea rezultatelor în fața grupei – ppt (Microsoft Office)	2
8.2.13. Verificare	Test scris (format digital)	1
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. De Meester, S., Nachtergaele, P., Debaveye, S., Vos, P., & Dewulf, J. (2019). Using material flow analysis and life cycle assessment in decision support: A case study on WEEE valorization in Belgium. <i>Resources, Conservation and Recycling</i>, 142, 1-9. 2. Martins, J. H., Camanho, A. S., & Gaspar, M. B. (2012). A review of the application of driving forces–Pressure–State–Impact–Response framework to fisheries management. <i>Ocean & Coastal Management</i>, 69, 273-281. 3. Newton A., Weichselgartner J. (2013). Hotspots of coastal vulnerability: A DPSIR analysis to find societal pathways and responses, <i>Estuarine, Coastal and Shelf Science</i>, http://dx.doi.org/10.1016/j.ecss.2013.10.010 4. Patrício, J., Elliott, M., Mazik, K., Papadopoulou, K. N., & Smith, C. J. (2016). DPSIR—two decades of trying to develop a unifying framework for marine environmental management? <i>Frontiers in Marine Science</i>, 3, 177. 5. Spangenberg, J. H., Douguet, J. M., Settele, J., & Heong, K. L. (2015). Escaping the lock-in of continuous insecticide spraying in rice: Developing an integrated ecological and socio-political DPSIR analysis. <i>Ecological Modelling</i>, 295, 188-195. 6. https://cices.eu/ 7. https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/sdg-country-overview/ 8. https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/database 9. http://www.eea.europa.eu 10. http://www.epa.gov/ged/tutorial/docs/DPSIR_Module_3.pdf 11. https://www.footprintcalculator.org/home/en 12. https://www.undp.org/sustainable-development-goals 13. https://support.microsoft.com/ro-ro/office/prezentarea-microsoft-teams-59b4cf2f-84ef-4a41-860a-37d3b9af09d3 		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru formarea unor competențe de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar sau angajați în institute de cercetare, eventual în agenții de protecția mediului și firme de consultanță pe probleme de protecția mediului

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	Verificare – test grilă + situații problemă	60%

10.5. Lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> - Deprinderi de aplicare a modelului analitic DPSIR ca fundament științific pentru dezvoltarea și implementarea planurilor de management ecosistemic și adaptativ; - Cunoașterea caracteristicilor MEA și a elementelor sistemului suport pentru MEA; - Realizarea și prezentarea la timp a proiectelor realizate în cadrul lucrărilor practice 	Verificare pe parcurs – teste (format digital) + Prezentare proiect (PowerPoint)	40%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 atât la lucrările practice cât și la curs. 			

Pentru realizarea lucrărilor practice va fi folosită infrastructura EDIS.

Data completării
20.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	Ecologie Sistemică și Sustenabilitate
1.4 Domeniul de studii	Știința mediului
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii - Calificarea	Ecologie și protecția mediului – Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Statistica Ecologică		COD:				
2.2 Titularul activităților de curs	Cazacu Constantin						
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Cazacu Constantin / Enache Costin						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	P,E	2.7 Regimul disciplinei	DO.
2.8 Tipul disciplinei:							DC

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E – Examen	DO - disciplină obligatorie	DF – disciplină fundamentală
C - Colocviu	DF - disciplină facultativă	DS - disciplină de specializare
V - Verificare	Dop - disciplina opțională	DC - disciplină complementară
		SP - stagiu de practică

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	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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	43				
3.8 Total ore pe semestru	105				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Ecologie generala, Matematica
4.2 De competențe	Competente IT generale (utilizare MSWindows, Office), cunoașterea limbii engleze nivel de bază

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului/seminarului	Accesul la calculatoare.

6. Competențele specifice acumulate	
6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Inșușirea noțiunilor de statistică necesare elaborării designului experimental, managementului, analizării și interpretării datelor în studiile de ecologie • Utilizarea programelor de calcul tabelar și a aplicației de programare statistică r
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Ecologie generală, Ecologia populației, Ecosisteme, Sisteme informatice geografice etc.) • Respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Inșușirea noțiunilor fundamentale de statistică cu aplicabilitate în ecologie
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Designul experimental, managementul datelor (colectarea, înregistrarea, stocarea) și prezentarea datelor statistice - Tipuri de variabile și scări de măsurare - Statistica descriptivă și calculul principalilor indicatori statistici - Formularea ipotezelor și testarea acestora - Modalități de eșantionare - Corelații și regresii - Analiza varianței - Analiza seriilor de timp - Utilizarea programelor de calcul tabular și a software-ului r

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Introducere privind importanța metodelor analiză și interpretare statistică a datelor ecologice; Descrierea structurii și a obiectivelor cursului	prelegere, dezbateri,	2
2. Modalități de colectare și stocare a datelor în vederea stocării, transferării, analizării și interpretării acestora	studii de caz, prelegere, dezbateri,	2
3. Statistică descriptivă: indicatori statistici, tabele, reprezentări grafice, tipuri de distribuții.	studii de caz, prelegere, dezbateri, deducție logică	2
4. Relații între variabile: corelații și regresii	prelegere, dezbateri	2
5. Testarea ipotezelor: teste parametrice și neparametrice	prelegere, dezbateri	2
6. Modalități de eșantionare, analiza statistică multivariată	prelegere, dezbateri	2
7. Modalități de transformare a datelor (standardizare, normalizare)	prelegere, dezbateri	2
8. Elemente de analiză a varianței (ANOVA)	prelegere, dezbateri	2
9. Tehnici de grupare a variabilelor	prelegere, dezbateri	2
10. Analiza factorială	prelegere, dezbateri	2
11. Tipuri de analize factoriale	prelegere, dezbateri	2
12. Analiza statistică a seriilor temporale	prelegere, dezbateri	2
13. Statistică specifică analizei comunităților	prelegere, dezbateri	4

Bibliografie

L. Dragomirescu, J.W. Drane, *Biostatistica pentru incepatori*, Vol. I, Biostatistica descriptiva., Editura Ars Docendi, Bucuresti, 2009.

D. Ene, R. Burlacu, (2006), *Biomatematică și informatică*, Editura Editura Ceres, Bucuresti I.S.B.N.: 973-725-543-3

M. IOSIFESCU C. MOINEAGU, V. TREBICI, Emiliana URSIANU (1985), *Mică enciclopedie de statistică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București

D. Resa, St. Petrescu, M. Precupaș, Al. Căra , *Probleme de statistică rezolvate cu calculatorul*, Editura Facla, Timișoara, 2003

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Prezentarea aplicației de calcul tabelar (MsExcel) instalarea unui addon (Analysis ToolPak. Instalarea aplicațiilor R si R studio, prezentarea acestora	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
2. Organizarea datelor, functii de calcul, reprezentari grafice in excel. Notiuni introductive privind utilizarea programului r (operatii matematice, functii, sintaxa)	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
3. Statistica descriptiva: calcularea principalilor indicatori statistici folosind excel si r	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
4. Testarea legaturii intre variabile: analizarea corelatiei și determinarea unui model de regresie in excel si in r	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
5. Formularea unor ipoteze statistice pornind de la enunțurile unor ipoteze stiintifice. Testarea statistica a ipotezelor. Utilizarea testului T	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
6. Calcularea si interpretarea unui model de regresie liniara multipla utilizand excel si r	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
7. Utilizarea unor tehnici de redimensionare, standardizare si normalizare a unor variabile in excel si r	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	4
8. Analizarea variantei – ANOVA uni factoriala si multi factoriala folosind r si excel	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
9. folosirea diferitelor tehnici de grupare pentru a organiza variabilele in clustere folosind r, interpretarea acestora	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	4
10. Analiza factoriala, tehnici de ordonare – analiza componentelor principale (PCA) in r, interpretarea rezultatelor grafice	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
11. Tehnici de ordonare: analiza PCoA si dimensionarea non metrica NMDS folosind r	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2

12. Vizualizarea si analiza seriilor temporale: calculul mediilor pe diferite intervale temporale, determinarea tendintelor, determinarea punctelor de schimbare, determinarea sezonality, prognoze etc. in r si excel	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	2
13. Calcularea si interpretarea semnificatiei unor indici de alfa, beta si gama diversitate folosind r	prelegerea, explicatia, conversatia, dezbateri, demonstratia	4

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universitati europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților • Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în diferite laboratoare medicale, institute de cercetare etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Evaluare	80%
10.5 Laborator / Seminar		Prezența la curs și seminar	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoasterea a 50% din informația de la seminar 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator/seminar

15.09.2023

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	ȘTIINȚA MEDIULUI
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului / Licențiat în Știința mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		PRACTICA DE SPECIALITATE						
2.2. Titularul activităților de curs								
2.3. Titularii activităților de Practică								
Cadre didactice colaboratoare la Practică								
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	-	3.3. Lucrări practice/Seminar	6
3.4. Total ore pe semestru	84	din care: 3.5. curs	-	3.6. Lucrări practice/Seminar	84
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					41
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Ecosisteme, Geomorfologie și pedologie, Microbiologie generală, Chimia mediului, Chimie fizică, Matematică, Taxonomie vegetală, Taxonomie animală, Statistică ecologică, Fiziologie vegetală, Fiziologie animală, Documentare, citire și scriere academică
4.2. de competențe	Competențele asociate Fișelor tuturor disciplinelor menționate ca condiții

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Acces la Stațiunea Zoologică Sinaia sau similară a Universității din București, cu toate laboratoarele și facilitățile existente pentru activități cu studenții și la spații de cazare în hotelul stațiunii sau în vecinătate. Echipamente de la Departamentul de Ecologie Sistemică și Sustenabilitate conform listelor de necesar ale celor șapte lecții de practică. Consumabile în fiecare an conform listelor de necesar ale celor șapte lecții stabilite de coordonatorii lecțiilor (Lecțiile 1 și 2, Virgil Iordache, Lecția 3 Corina Bradu și Alina Olaru (la 8.2.5 participă și Virgil Iordache), Lecțiile 4 și 5 Mihaela-Oprina Pavelescu, Lecția 6 Constantin Cazacu, Lecția 5 și 7

	Florina Botez) și integrate de cadrele didactice titulare ale Practicii de specialitate. Derularea activităților de practică simultan pe semigrupe (două sau trei în funcție de numărul studenților), cu acoperirea integrală a lecțiilor trecute în program.
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Generală: Capacitatea de proiectare a unui studiu/proiect, de desfășurare a activităților pentru rezolvarea unor probleme practice ecologice, de raportare și comunicare (Introducere)</p> <p>Caracteristică fiecărei lecții în parte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Înțelegerea relației dintre scară și măsurători în ecologie, a implicațiilor pentru proiectarea acțiunii și capacitatea de demonstrare și interpretare în cazul unor variabile care se pot măsura repede în teren. 2. Capacitatea de a construi și interpreta corelații statistice între variabile ecologice pentru a rezolva probleme practice, inclusiv pentru a folosi o variabilă mai ieftin de măsurat ca indicator al uneia mai scump de măsurat: organizarea programului (dimensionarea eșantionării și amplasarea stațiilor), măsurare, construirea bazei de date, prelucrarea și interpretarea rezultatelor, raportarea. 3. Capacitatea de a testa statistic în echipă ipoteze cu privire la diferențe între proprietăți fizice și chimice ale apei la scară de ecosistem lotic, de complex local bazinal și între complexe locale bazinale: organizarea prelevării, măsurare în teren și laborator, organizarea bazei de date, procesarea datelor, redactarea raportului, comunicarea. 4. Capacitatea de a realiza conexiuni între caracteristicile structurale și de dinamică a componentelor de relief, de sol, climatice și de vegetație și de interpretare a unor procese la nivelul sistemelor ecologice; capacitatea de a identifica parametrii morfologici ai diferitelor tipuri de soluri care condiționează furnizarea de servicii ecosistemice; capacitatea de organizare a activităților în teren, de prelevare a probelor de sol, de realizarea a determinărilor în teren și în laborator, de organizare a bazei de date, de interpretare a rezultatelor și de redactare a raportului 5. Capacitatea de a identifica în teren structura unui complex de ecosisteme pe gradienti altitudinali, amonte-aval și transversali pe râuri de a face observații despre omogenitatea și heterogenitatea la diferite scări spațiale a unor variabile abiotice și biologice și de a extrage din aceste observații criteriile organizării spațiale a programelor de prelevare și măsurare în teren în complexele de ecosisteme. 6. Capacitatea de a analiza structura comunității de macronevertebrate bentonice din râuri pe gradientul amonta aval și de poluare: organizarea prelevării, prelevare și măsurători în teren, determinare la nivelul taxonomic de rezoluție decis de cadrul didactic, interpretarea datelor prin indicatori ai stării ecosistemelor acvatice, raportarea și comunicarea. 7. Capacitatea de a caracteriza rolului microorganismelor în unele procese din circuitul biogeochimice al azotului în ecosisteme de pădure și pajiște: organizarea prelevării, prelevare și observații în teren, determinări microbiologice de laborator, prelucrarea statistică și interpretarea datelor, raportarea și comunicarea.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de a compara rezultatele proprii cu rezultatele colegilor din alte generații obținute în aceleași sisteme ecologice sau în alte ecosisteme prin aceleași metode folosind o bază de date integrată trans-generațională a Practicii de specialitate: testarea ipotezelor statistice cu privire la diferențe în spațiu și în timp între valori medii ale unor variabile pentru toate cele șase lecții, interpretarea diferențelor sau similitudinilor dintre rezultate prin cauze metodologice sau naturale. - Familiarizarea cu lucrul în echipă; - Dezvoltarea capacității de organizare și de pregătire a deplasărilor pe teren - Creșterea autonomiei în executarea sarcinilor; - Capacitatea de analiză, de sinteză a datelor, de structurare și de prezentare a acestora; - Capacitatea de a emite concluzii privind modul de desfășurare a unor procese; - Capacitate de a elabora un raport; - Consolidarea vocabularului de specialitate; - Sporirea abilității de comunicare orală și scrisă

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității de a folosi cunoștințele acumulate la disciplinele fundamentale și aplicative pentru rezolvarea unor probleme ecologice practice reale cu grade de complexitate diferite.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Aprofundarea disciplinelor menționate în precondiții în context aplicativ, înțelegerea semnificației practice a acestor discipline - Dezvoltarea capacității de proiectare și implementare pentru rezolvarea de probleme ecologice concrete - Dezvoltarea capacității de folosire practică a noțiunilor generale de scară spațio-temporală și de corelație între variabile ecologice pentru rezolvare de probleme metodologice sau ecologice concrete. - Dezvoltarea capacității de identificare a complexelor de ecosisteme și de relaționare a heterogenității unor variabile la diferite scări spațiale cu modul de organizare a lucrului în teren. - Dezvoltarea capacității de a formula și rezolva probleme practice asociate compartimentelor acvatice, solului, faunei bentonice și microorganismelor. - Dezvoltarea capacității de a analiza critică a rezultatelor obținute de echipe diferite pentru rezolvarea unei probleme practice la momente de timp diferite și în contexte ecologice diferite.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
8.2. Lucrări practice/seminar		
8.2.1. • Introducere Prezentarea și discutarea elementelor de management al ciclului de proiect pentru rezolvarea unei probleme practice ecologice transmise anterior din timpul semestrului pentru studiu individual	Dialog, problematizare, analiză, sinteză	3 ore
		3 ore
8.2.2. Derulare cu semigrupa a lecțiilor 1 (Deplasare pentru caracterizarea heterogenității spațiale a unor variabile ale solului la scara 20x20 m și la scara de 1km ²) și 3 (Deplasare pentru prelevare de probe de apă și măsurători pe râul Prahova, prelucrarea probelor în laborator, pregătirea datelor pentru prelucrare și interpretare) Dezbateri: Problema scării obiectelor și proceselor și a organizării ierarhice în bazine hidrografice. Relația teoretică dintre conceptul de sistem ecologic și conceptele geografice (obiecte – poligon, punct linie și câmpuri de variabile). Semnificația metodologică a reprezentărilor de tip vector și de tip raster a proprietăților spațiale ale sistemelor ecologice.	Dialog, problematizare, analiză, sinteză	6 ore 1 oră ca studiu individual
8.2.3. Derulare cu semigrupa complementară a lecțiilor 1 și 3 (conținut identic cu cel de la 8.2.2). Dezbateri: De ce diferă hidrologic și hidrochimic bazinele hidrografice din aceeași ecoregiune. Care sunt consecințele acestor diferențe asupra populațiilor de organisme și a proceselor ecologice din râuri, zone inundabile și ecosistemele terestre ?	Dialog, problematizare, analiză, sinteză	6 ore 1 oră ca studiu individual
8.2.4. Derulare cu semigrupa a lecțiilor 2 (Deplasare pentru stabilirea corelației dintre vârsta arborilor și circumferința acestora. Procesarea datelor, corelații și regresii, variabilitatea spațială a ecuațiilor funcțiilor, efectele creșterii numărului de		6 ore

<p>măsurători asupra ecuației de regresie, interpretarea rezultatelor folosind literatura științifică pusă la dispoziție) și 3 (Deplasare pentru prelevarea de probe de apă de suprafață și hiporeică și măsurători pe Valea Tufa. Prelucrarea probelor în laborator, pregătirea datelor pentru prelucrare și interpretare).</p> <p>Dezbateri: ce înseamnă indicator și care este utilitatea indicatorilor în ecologie și managementul mediului ? Cum se interpretează datele din punct de vedere științific și din punct de vedere managerial: exemplul variabilelor chimice și fizice pentru caracterizarea apei de suprafață.</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>1 oră ca studiu individual</p>
<p>8.2.5. Continuare a lecției 3 cu toate semigrupele, două cadre didactice (Acces cu microbuzul pe platoul Bucegilor. Deplasare pe platoul Bucegilor în bazinul hidrografic pentru observații, măsurători în teren și prelevare de probe de apă pe Valea Dorului. Pauza de masă la Cabana Piatra Arsă. Observații, măsurători în teren și prelevare de probe de apă în alte stații de pe Valea Dorului. Întoarcere cu microbuzul la stațiunea zoologică)</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>7 ore</p>
<p>8.2.6. Derulare cu semigrupa complementară a lecțiilor 2 și 3 (conținut identic cu cel de la 8.2.4).</p> <p>Dezbateri: Cum se interpretează datele din punct de vedere științific și din punct de vedere managerial: exemplul variabilelor biologice pentru caracterizarea ecosistemelor acvatice</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>6 ore</p> <p>1 oră ca studiu individual</p>
<p>8.2.7. Prelucrarea datelor și redactarea rapoartelor sub supravegherea cadrelor didactice la lecțiile 1, 2 și 3.</p> <p>Colocviu la lecțiile 1, 2 și 3</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>5 ore</p> <p>2 ore examinări (grilă, susținerea rapoartelor)</p>
<p>8.2.8. Derulare cu semigrupa a lecției 4 (Parametri morfologici ai solului - identificare, caracterizare în teren în ecosisteme forestiere, metode de determinare în laborator) și 7 (Organizarea unei deplasări pentru caracterizarea rolului microorganismelor în circuitul biogeochimic al azotului. Organizarea activităților de laborator pentru măsurarea activităților microorganismelor Pregătirea datelor pentru prelucrare și interpretare)</p> <p>Dezbateri: De ce variază ratele proceselor microbiene în funcție de tipul de sol la scară complexului de ecosisteme local ?</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>6 ore</p> <p>1 oră ca studiu individual</p>
<p>8.2.9. Derulare cu semigrupa complementară a lecțiilor 4 și 7 (conținut identic cu cel de la 8.2.8).</p> <p>Dezbateri Ce înseamnă hotspot de activitate microbiană în sol, care e semnificația structurală și funcțională a heterogenității de scară mică a activității microorganismelor în sol ?</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>6 ore</p> <p>1 oră ca studiu individual</p>
<p>8.2.10. Lecția 5 cu ambele semigrupe, două cadre didactice, (deplasare tematică pe traseul Sinaia – turbăria Lăptici – Bolboci – Cheile Zănoagei – Scropoase, identificare unităților de relief și a caracteristicilor specifice, identificarea caracteristicilor sistemelor acvatice din zonele montane, identificarea particularităților morfologice ale solurilor caracteristice diferitelor tipuri de ecosisteme. Care este interdependența dintre relief, climă, vegetație și soluri la nivelul caracterizării structurale a ecosistemelor ? Ce consecințe sunt asupra activității microbiene la scara complexelor de ecosisteme regionale ?</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>7 ore</p>

<p>8.2.11. Prelucrarea datelor și redactarea rapoartelor sub supravegherea cadrelor didactice la lecțiile 4 (prima parte), 5 și 6.</p> <p>Primirea temelor individuale, colocviu la lecțiile 4 (prima parte), 5 și 7</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>5 ore</p> <p>2 ore examinări</p>
<p>8.2.12. Derulare cu semigrupa a continuării ecției 4 (Folosirea variabilelor solului pentru a estima rolul său în producția unor servicii ecosistemice) și 6 (Organizarea unei deplasări pentru prelevare de apă probe de faună bentonică din lacuri puțin adânci caracteristice luncilor inundabile. Prelucrarea probelor de faună bentonică, calcularea și interpretarea indicilor structurali)</p> <p>Dezbateri: Cum depinde producția de servicii ecosistemice din zonele ripariene de interacțiunea prin fluxuri hidrologice dintre ecosistemele acvatice și cele terestre ?</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>6 ore</p> <p>1 oră ca studiu individual</p>
<p>8.2.13. Derulare cu semigrupa complementară a continuării lecției 4 și a lecției 6 (conținut identic cu cel de la 8.2.12).</p> <p>Dezbateri: Cum este afectată structura faunei bentonice în râuri de munte de fluxurile de sediment din zonele terestre în condițiile creșterii ratelor de eroziune în urma despăduririlor ?</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>6 ore</p> <p>1 oră ca studiu individual</p>
<p>8.2.14. Redactarea rapoartelor sub supravegherea cadrelor didactice la lecțiile 4 (a doua parte) și 6.</p> <p>Primirea temelor individuale, colocviu la lecția 4 (a doua parte) și prezentarea în PowerPoint a rapoartelor fiecărei semigrupe la lecția 6. Integrarea punctajelor de la toate formele de evaluare și comunicarea notelor la practică.</p>	<p>Dialog, problematizare, analiză, sinteză</p>	<p>5 ore</p> <p>2 ore examinări</p>
<p>Bibliografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botnariuc N., Vădineanu A., 1982. Ecologie. Editura Didactică, București. • Ciancio, K.G. Mukerji, 2010, Integrated Management of Arthropod Pests and Insect Borne Diseases • Ciolpan O., 2011, Practicum de Entomologie, ARS DOCENDI, București • Eldor A. Paul, 2014, Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry, Fourth Edition • Iordache V., 2006, Lucrări practice de ecologie, http://www.cesec.ro/pdf/LP%20ecologie%20ciorna%20Virgil%20Iordache.pdf • Iordache V., Bradu C., Olaru A., Botez F, 2019 și 2020, Trei lecții de practică de specialitate pentru ecologie și protecția mediului, https://studentecologie.blogspot.com/2021/01/trei-lectii-de-practica-de-specialitate.html • Oprina-Pavelescu M., 2007. Pedologie - ghid de activități practice, Ed.Cuvântul Info,Ploiești. • Rîșnoveanu G. (coord.), 2011, Caracterizarea sistemelor ecologice. Edit. Ars Docendi, București • Rîșnoveanu, G., 2010, Caracterizarea sistemelor populaționale. Edit. Ars Docendi, București • Vădineanu A., 1998. Dezvoltare durabilă, volumul I. Editura Universității din București, București • Lazăr V., Herlea V., Cernat R., Bulai D., Balotescu M. C., Moraru A., 2008, Microbiologie generală – Manual de lucrări practice, Editura Universității din București 		

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

Comunitatea epistemică, asociațiile și angajatorii utilizează diferite strategii de reducere a complexității mediului, de la cele mai simplificatoare, la cele cu diferite grade de integrare, până la cele holiste. Ca urmare practica este concepută astfel încât să susțină rezolvarea de probleme practice de mediu de diferite complexități și în diferite abordări, punând în valoare toate cunoștințele acumulate de studenți în primii doi ani de studiu și permițând adaptare absolvenților la diferite nișe profesionale.

Câteva conținuturi sunt de interes general, pentru toate categoriile de beneficiari. Prin partea introductivă studenții sunt inițiați în managementul ciclului de proiect și toate tipurile de metode necesare (analiză critică a cunoașterii, manageriale, de obținere și prelucrare a datelor și de comunicare a rezultatelor), necesare în orice context organizațional actual. Formarea competențelor prin care sunt utilizate în proiectarea și rezolvarea problemelor ecologice noțiunile de scară și noțiuni statistice cum sunt corelațiile simple între variabile dependente și independente (cu tot ce presupun ele pregătitor din punct de vedere statistic) este, de asemenea, utilă în orice domeniu de abordare.

Lecția 3 oferă competențe utilizabile atât în managementul sectorial al apei (prin interpretarea în termeni de calitate a apei a datelor obținute), cât și în managementul complex bazinal de diferite scări, cu accent și pe influența zonelor ripariene, pe interfața cu sistemele terestre. Lecția 4 oferă competențe în managementul sectorial al solului, dar și în abordările mai complexe actuale legate de caracterizarea rolului acestui compartiment în producerea de servicii ecosistemice. Lecția 5 este caracteristică școlii holiste de la București, punând problema în termeni de complexe de ecosisteme, dar face și legătura cu abordările mai simple de management al utilizării terenurilor și consecințele funcționale ale modificării structurii complexelor de ecosisteme. Lecția 6 are o valoare deosebită practică în înțelegerea problemelor de monitoring ecologic, dar și pentru folosirea compartimentului bentonic pentru a caracteriza impactul surselor de poluare punctiforme. În același timp lecția 6 servește la nivel de interpretare a datelor și gândirea în termeni de unități furnizoare de servicii pentru susținerea producției unor servicii ecosistemice. Lecția 7 deschide poate către problema vastă a ecologiei microorganismelor, cu toate aspectele sale aplicative și fundamentale în contextul nu numai al problemelor de mediu (pentru monitoring ecologic, evaluarea unor servicii ecosistemice de reglaj) ci și cel agricol, de procesele microbiene fiind direct legată producția plantelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	-	-	-
10.5. Seminar	Cunoașterea elementelor de proiectare și implementare pentru rezolvarea de probleme ecologice	Test grilă și colocviu	10 %
	Demonstrarea competențelor la lecția 1	Test grilă și Raport pe semigrupă	10 %
	Demonstrarea competențelor la lecția 2	Test grilă și Raport pe semigrupă	10 %
	Demonstrarea competențelor la lecția 3	Test grilă și Raport integrat pe an	25%
	Demonstrarea competențelor la lecția 4	Teme individuale și colocviu	12.5%
	Demonstrarea competențelor la lecția 5	Teme individuale și colocviu	7.5 %
	Demonstrarea competențelor la lecția 6	Prezentare PPT pe semigrupă	12.5%
	Demonstrarea competențelor la lecția 7	Teme individuale și colocviu	12.5 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea notei 5: 50% din punctajul la fiecare din cele opt criterii de evaluare. 			

Semnătura titularului de Practică

Semnătura titularului de curs

Data completării

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

